FIZYKA.

Obserwacye temperatury w ciele ludzkiem i niektórych zwierzętach, robione przez P. *Jana Davy*, pod różnemi stopniami szerokości geograficzney (*).

Ciała nieorganiczne, małey objętości, nabywają w krótkim przeciągu czasu takiey temperatury, jaką ma otaczająca je atmosfera. Przeciwnie zaś, większa część istot organicznych, opiera się do pewnego stopnia tey równowadze cieplika. Massa ołowiu, żelaza, marmuru, i t. d., równająca się objętości ciała ludzkiego, w przeciągu kilku godzin, nabywa temperatury, równey temperaturze powietrza otaczającego; gdy ciepło krwi u żeglarzy, okazuje stopień jednostayny na termometrze, tak śród lodów Szpicbergu, jak i pod skwarliwą strefą równika. Nie tu jest mieysce sledzenia, co tego może bydź przyczyną; przestaniemy tylko na wypadkach, które z obserwacyy Pana *Davy*, nad temperaturą różnych źwierząt wynikły.

Biegły ten chemik, robił swoje obserwacye, w Anglii, na wyspie Ceylon i na morzu; litery więc, na następnych tablicach, przed stopniami temperatury położone, oznaczać będą: C, wyspę Ceylon, A, Anglią, M, morze.

Temperatura źwierząt większych była oznaczana, przez umieszczanie kulki termometryczney pod językiem, tuż przy jego nasadzie. Do śledzenia zaś temperatury owadów, P. *Davy*, używał bardzo małego termometru, który w rozcięte ich ciało wtykał.

(*) *Annalen der Physik und Chemie*, *von* Poggendorff 1827. N. 8.

Temperatura rozmaitych pokoleń ludzi, sledzona w Kandy *na wyspie* Ceylon.

Siedmiu Singalesów, płci oboyga, od 10 do 17 lat wieku, z oyców Anglików . . .	38°,2 Cels.
Pięcioro dzieci Anglików od lat 8 do 12	38,6 —
Trzech silnych robotników, od 24 do 33 lat	37,1 —
Trzech Wedów (*Vaida*) od 50 do 60 lat	36,8 —
Trzech kapłanow Buddy (*Buddha*) od 15 do 30 lat	37,1 —
Pięciu Negrów afrykańskich, od 23 do 28 lat	37,2 —
Czterech Malayczyków, od 17 do 35 lat	37,2 —
Sześciu Sepoysów z Madras od 19 do 38 lat	37,1 —
Dziesięciu żołnierzy angielskich, od 23 do 36 lat	37,3 —

Na wyspie Francuzkiey (Ile de France).

Trzech Negrów z Madagaskaru . . .	36°9 Cels.
Dwóch osiadłych na wyspie Anglików .	36,9 —

Na przylądku Dobrey Nadziei.

Pięciu Hottentotów, od 20 do 40 lat . .	36°,5 Cels.

Temperatura tychże ludzi w różney temperaturze atmosfery.

	Temp. atm.	Srednia temp. ciała.
Siedmiu Anglików (na okręcie pod 9°32′ sz. półn.)	+25°,6 Cels.	+37°,2 Cels.
Tychże (pod 0°12′ sz. pół.)	+ 26,4 —	+ 37,3 —
Tychże (pod 23°44′ szer. połud.)	+ 26,7 —	+ 37,6 —
Tychże (pod 35°22′ sz. połu.)	+ 15,6 —	+ 36,8 —
Sześciu lektykarzy (w Kandy na wyspie Ceylon)	+ 20,6 —	+ 36,8 —
Tychże (w *Trincomale* na Ceylon)	+ 27,8 —	+ 37,7 —

Temperatura źwierząt ssących (*).

	Atmosf.	Zwierz.
Małpa (*Simia Aygula*) .	C+30° Cels.	+39°7 Cels.
Nietoperz	C+27,8 —	+38,0 —
Straszydło (*Vespertilio Vampyrus*)	C+21 —	+37,8 —
Wiewiórka	C+27 —	+38,8 —
Szczur	C+26,5 —	+38,8 —
Zając	C+26,5 —	+37,8 —
Ichneumon	C+27 —	+39,4 —
Tygrys	C+26,5 —	+37,2 —
Pies	C — —	+39,3 —
Szakal	C+29 —	+38,3 —
Kot	A+15,5 —	+38,3 —
—	C+26 —	+38,9 —
Pantera (Ryś?)	C+27 —	+38,9 —
Koń	C+27 —	+37,5 —
Owca	A (latem)—	+39,1 —
—	C+26 —	+40,2 —
Kozioł	C+26 —	+39,5 —
Koza	C+26 —	+40,0 —
Wół	A(latem)—	+37,8 —
—	C+26 —	+38,9 —
Łoś (*Cervus Axis?*) . .	C+25,6 —	+39,4 —
Dzik	C+23,9 —	+40,5 —
Słoń	C+26,7 —	+37,5 —
Delfin (*Del. phocena*) .	M+23,7 —	+37,5 —

(*) Kapitan *Parry* w czasie ostatniey swey podróży, następne robił obserwacye temperatury w *Port-Bowen*:

	Temp. Zwierz.	Temp. atm.
17 paźdz. 1824. Lisa białego	+40°,5 Cels.	— 7°,2 Cels.
9 listop.	+ 41,1 —	— 13.8 —
4 stycz. 1825	+ 40,0 —	— 33.8 —
27 marca. Pardwy . . .	+ 38,9 —	— 23.8 —
4 kwiet. 1825	+ 38,9 —	— 26,0 —
6 — —	+ 38,9 —	— 28,3 —
14 — —	+ 38,9 —	— 21,1 —
16 — Niedźwiedzia białego	+ 37.8 —	— 11.6 —
16 — —	+ 37.2 —	— 11,6 —
27 — —	+ 37,5 —	— 18.3 —
21 czerw. Mewy . . .	+ 37,8 —	+ 2,8 —

Temperatura ptaków.

	Atmosf.	Zwierz.
Jastrząb (*Falco milvus?*)	C+25°,3 Cels.	+37°,2 Cels.
Sowa	A+15,6 —	+ 40,0 —
Papuga (*Psittacus pullianus*).	C+24,4 —	+ 41,1 —
Kawka	C+29,4 —	+ 42,1 —
Drozd	C+15,5 —	+ 42,8 —
Wróbel	C+26,6 —	+ 42,1 —
Gołąb	A+15,5 —	+ 42,1 —
—	C+25,5 —	+ 43,1 —
Kura	A+ 4,5 —	+ 42,5 —
—	C+25,5 —	+ 43,3 —
— gwineyska . . .	C+25,5 —	+ 43,3 —
Indyk	C+25,5 —	+ 42,7 —
Petrel (*Procellaria aequinoctialis*)	M+26 —	+ 40,3 —
Gęś	C+25,5 —	+ 41,7 —
Kaczka	C+25,5 —	+ 43,9 —

Temperatura płazów.

	Atmosf.	Zwierz.
Żółw (*Testudo mydas*)	M+26° Cels.	+28°,9 Cels.
— —	C+30 —	+ 29,4 —
— (*T. geometrica*) (Przyl. D.-N.)	+16 —	+ 16,9 —
—	C+26,6 —	+ 30,5 —
Żaba (*R. ventricosa*) .	C+26,7 —	+ 25,0 —
Iguana	C+27,8 —	+ 28,0 —
Wąż (zielony) . . .	C+27,5 —	+ 31,4 —
— brunatny . . .	C+28,1 —	+ 29,2 —

Temperatura ryb.

	Wody.	Zwierz.
Rekin	M+23°,7 Cels.	+25°,0 Cels.
Łosoś	A+13,5 —	+ 14.4 —
Kurek (ryba latająca) .	M+25,3 —	+ 25,6 —

Temperatura miękuszów.

	Wody.	Zwierz.
Ostryga	C+27°,8 Cels.	+27°,8 Cels.

Temperatuna skorupiaków.

	Atm.	Zwierz.
Rak	C+26°,7 Cels.	+26°,1 Cels.
	Wody.	Zwierz.
Krabba	C+22°,2 Cels.	+22°,2 Cels.

Temperatura owadów.

	Atm.	Zwierz.
Scarabaeus pilularius .	C+24°,3 Cels.	+25,0 Cels.
Lampyris	C+ 22,8 —	+23,3 —
Blatta Orientalis . .	C+ 23,3 —	+23,9 —
Grillus haematopus? (Przyl. D. N.)	+ 16,7 —	+22,5 —
Apis ichneumonia . .	C+ 23,9 —	+24,4 —
Scorpio afer	C+ 26,1 —	+25,3 —
Julus	C+ 26,7 —	+25,8 —

Temperatura robaków.

Robaki zdają się mieć temperaturę powietrza lub wody, w których żyją.

Tablice te wiodą do następnych wniosków:

1) Ludzie różnych pokoleń, zostając w podobnych okolicznościach, mają tę samę temperaturę, czyto, jak u Wedasów, mięso, wyłącznym jest pokarmem; czy samych tylko, jak kapłani Buddy, używają pokarmów roślinnych; czy też sposobem Europeyczyków, obu tych gatunków pokarmu codziennie używają.

2) Temperatura u ludzi nieco wzrasta, gdy się przenoszą z klimatu zimnego lub umiarkowanego, pod strefę gorącą.

3) Z pomiędzy źwierząt, ptaki naywiększą mają temperaturę; po nich idą źwierzęta ssące; nareszcie płazy, ryby i niektóre owady. W ostatniey zaś klassie, mieszczą się miękusze, skorupiaki i robaki.

Porównawszy tablice P. J. *Davy*, z tablicami ogłoszonemi przez P. *Arago*, w *Annuaire pour 1825* (*) okaże się, iż na ziemi, bardzo wiele znayduje się mieysc zamieszkanych, gdzie termometr,

(*) Następna tablica okazuje *maxima* temperatury, obserwowane na lądzie, pod różną szerokością:

Mieysce.	Szerokość.	*Maximum* temp.	Obserwator.
Równik	0° 0°	+38°,4 Cels.	Humboldt.
Siurynam . . .	5 38 póŁ.	+ 32,3 —	— —
Pondiszery .	11 55 —	+ 44,7 —	Le Gentil.
Madras	13 13 —	+ 40,0 —	Roxburgh.
Beil-el-Fakih	14 31 —	+ 38,1 —	Niebuhr.
Martynika . .	14 35 —	+ 35,0 —	Chauvalon.
Manilla	14 36 —	+ 43,7 —	Le Gentil.
Antongil (Madagaskar) .	15 27 połud.	+ 45,0 —	— —
Guadelupa . .	15 59 pół.	+ 38,4 —	Le Gaux.
Vera Cruz . .	19 12 —	+ 35,6 —	Orta.
Ile de France.	20 9 połud.	+ 32,6 —	Cossigny.
Filae (Egipt).	24 0 pół.	+ 43,1 —	Coutelle.
Kair	30 2 —	+ 40,2 —	— —
Bassora	30 45 —	+ 45,3 —	Beauchamp.
Paramatta . . .	33 49 połud.	+ 41,1 —	Brisbane.
Przylądek Dobrey Nadz.	33 55	+ 43,7 —	Lacaille.
Wiedeń	40 12 pół.	+ 35,9 —	Brequin.
Sztrasburg . .	48 35 —	+ 35,9 —	Herrenschneider.
Paryż	48 50 —	+ 38,4 —	
Warszawa . .	52 14 —	+ 33,8 —	Delsue.
Franecker . .	52 36 —	+ 34,0 —	Van-Schwinden.
Kopenhaga . .	55 41 —	+ 33,7 —	Bugge.
Nain (Labrador)	57 0 —	+ 27,8 —	De la Trobe.
Sztokolm . . .	59 20 —	+ 34,4 —	Ronnow.
Petersburg .	59 56 —	+ 30,6 —	Euler.
Abo	60 27 —	+ 34,2 —	Leche.
Islandya (Eyafjord)	66 30 —	+ 20,9 —	Van-Scheels.
Hindoen (Norwegija) . . .	68 30 —	+ 23,0 —	Schytte.
Wyspa Melville	74 45 —	+ 15,6 —	Parry.

w cieniu, na północ umieszczony, wskazuje nierównie wyższy stopień ciepła, aniżeli krew zwierzęca. Niesłusznie więc dawniey twierdzono, że człowiek oddychać nie może, skoro się znaydzie w atmosferze, mającey wyższą temperaturę od jego ciała.

Są przykłady na ludziach, lubo rzadkie, iż zbyt wysoką temperaturę znosić mogą przez kilka minut.

Tillet donosi w Pamiętnikach Akademii r. 1764, iż służebne piekarza w mieście *La Roch Foucault*, zwykle po *dziesięć minut* w jego pie-

---

Maxima temperatury powietrza na morzu otwartém, w wielkiey odległości od lądu, nie dochodzą nigdy tylu stopni, jak to się z następney tablicy okazuje:

Morze.	Dzień.	Szerokość.	Temperatura.	Obserwator.
Atlantyckie.	14 sierp. 1772.	14° 54' półn.	+27°,5 Cels.	Bayley
Spokoyne . .	16 — 1773.	17 46 połud.	+ 28,9 —	— —
Atlantyckie.	23 maja 1774.	4 5 półn.	+ 28,3 —	— —
— —	13 sierp. 1772.	14 50 —	+ 28,6 —	Wales.
— —	22 czerw. 1775.	11 12 —	+ 29,2 —	— —
— —	29 wrześ. 1785.	0 0	+ 26,3 —	Lamanon.
— —	— listop. 1788.	0 58 połud.	+ 27,2 —	Churruca.
— —	6 — 1791.	9 16 półn.	+ 28,4 —	D'Entrecast.
Moluckie . .	27 paźdz. 1792.	10 42 połud.	+ 30,6 —	— —
— —	2 sierp. 1793.	0 3 —	+ 29,7 —	— —
Atlantyckie.	marca 1800.	0 33 —	+ 27,7 —	Perrins.
Spokoyne	lutego 1803.	0 11 półn.	+ 28,0 —	Humboldt.
— —	26 grud. 1806.	11 14 —	+ 30,0 —	Kotzebue.
Atlantyckie.	16 marca 1816.	4 21 —	+ 27,8 —	John Davy.
— —	11 maja 1816.	4 43 —	+ 27,5 —	Lamarche.
Południowe.	20 czerw. 1816.	5 38 —	+ 29,4 —	Bazyli Hall.
Chińskie . . .	3 lipca 1816.	13 29 —	+ 29,1 —	— —
Indyyskie . .	7 sierp. 1816	2 10 —	+ 28,1 —	John Davy.
Atlantyckie.	13 paźdz. 1816.	5 38 połud.	+ 29,1 —	Lamarche.
Spokoyne . .	27 wrześ. 1817.	20 10 półn.	+ 30,3 —	Kotzebue.
— —	18 lutego 1818.	8 55 połud	+ 30,0 —	— —
Srodziemne.	3 sierp. 1818.	39 12 półn.	+ 29,2 —	Gauttier.
— —	24 czerw. 1819.	38 46 —	+ 29,0 —	— —
Czarne	23 czerw 1820.	44 42 —	+ 29,4 —	— —

cu zostaią, wówczas kiedy temperatura pieca jest 132° Cels., to jest 32 stopniami *wyższa od temperatury wody wrzącey*.

W roku 1774, *Fordyce*, *Banks*, *Solander*, *Blagden*, *Dundas*, *Home*, *Nooth*, lord *Seaforth* i kapitan *Phipps*, wchodzili do izby, w którey temperatura okazywała 128° Cels. i zostawali w niey przez minut ośm. Wniesione do tey izby jaje, we 20 minut stwardniało, a bifsztyk upiekł się w pół godziny; woda zaś przykryta warstą oliwy, dla przeszkodzenia parowaniu, zawrzała.

Stopień ciepła, który źwierzęta znieść mogą, zdaje się zależeć od ich objętości. W doświadczeniach *Tilleta*, mały ptaszek, trznadlem zwany, wytrzymał przez *cztery* tylko minuty, temperaturę 77°. Kura osłabła już była w tym prze-

---

Równie też nizka jest temperatura morza, przy jego powierzchni, jak przekonywa następująca tablica:

Morze.	Szerokość.	Długosc względem Paryża.	Temp. + Cels.	Dzień.	Obserwator.
Atlantyckie.	7° półn.	$20\frac{3}{4}$° Zac.	26°,9	23 sierp. 1772.	Bayley.
Spokoyne . .	$17\frac{3}{4}$ połu.	208 Wsc.	28,9	18 — 1773.	— —
Atlantyckie.	4 półn.	24 —	28,3	23 maja 1774.	— —
— —	$6\frac{1}{4}$ —	$22\frac{1}{5}$ Zac.	28,7	paźdz. 1788.	Churruca.
— —	2 połu.	$29\frac{3}{4}$ —	28,6	kwiet. 1803.	Quevedo.
— —	7 półn.	$25\frac{1}{2}$ —	28,8	Listop. 1803.	Rodmar.
— —	$0\frac{1}{5}$ —	$2\frac{1}{5}$ —	28.2	Marca 1804.	Perrins.
— —	4 —	1 —	28.6	16 marca 1816.	J. Davy.
— —	5 —	26 —	27,5	10 maja. —	Lamarche.
Chińskie . . .	$13\frac{1}{2}$ —	$110\frac{1}{2}$ wsc.	29,1	3 lipca. —	B. Hall.
Atlantyckie.	$7\frac{1}{2}$ —	$24\frac{1}{4}$ zac.	27,3	14 — —	Baudin.
Ceylońskie	$2\frac{1}{2}$ —	$75\frac{1}{2}$ wsc.	28,9	9 sierp. —	J. Davy.
Atlantyckie.	10 —	$20\frac{1}{2}$ zac.	29,1	18 paźdz. —	Lamarche.
Indyyskie . .	1 —	91 wsc,	29,6	25 listop. —	Baudin.
Spokoyne . .	$9\frac{5}{6}$ —	$170\frac{3}{4}$ —	27,6	30 grud. —	Kotzebue.
Sumatryyskie	$5\frac{1}{5}$ —	98 —	28,9	8 maja 1817.	B. Hall.
Spokoyne .	10 —	$153\frac{1}{4}$ —	30,5	13 list. —	Kotzebue.
Południowe.	$4\frac{1}{5}$ połu.	$104\frac{1}{4}$ —	29,1	11 list. 1818.	— —

ciągu czasu, ale jeszcze żyła. Królik wystawiony na temperaturę 73°, dopiero po upływie siedmnastu minut okazał się osłabionym.

Trznadel, uwinięty kilkakrotnie w chustę, tak jednak: iż głowa jego i nogi były wolne, wytrzymał *ośm* minut temperaturę 79° Cels., lecz potem zdechł. Kura, podobnież okryta, po upływie pięciu minut, okazywała niespokoyność w temperaturze 79°. Wyjęta w 10 minut z pieca, była zdrową. Toż się okazało i na króliku. Okrycie zatem, wzbrania przystępu ciepłu, które w wyższey temperaturze, zadaje śmierć źwierzętom. Na tychto może zasadach, opierają Hiszpani swoję odpowiedź, którą dają dziwiącym się, widząc ich okrywających się płaszczami podczas kanikuły, iż czém się zabezpieczają od zimna, tém samém i od gorąca: (*Lo que preserva del frio preserva tambien del calor*).

Co do stopnia temperatury środków gęstszych od powietrza, którą człowiek znieść może, PP. *Banks*, *Blagden* i *Solander* okazali, że ręka wytrzymuje temperaturę 47° C. w żywém srébrze, 50°,5 w wodzie, 54° w oleju, a 54°,5 w wyskoku. Niektóre zaś osoby, mogą pić kawę, ogrzaną do 56°. *N. A. K.*

O MAGNESOWANIU STALI ZA POMOCĄ BIAŁEGO ŚWIATŁA SŁONECZNEGO (*).

Powtarzając w roku zeszłym, doświadczenia Pani *Somerwil*, nad sposobem magnesowania żelaza, wpływem kolorowych promieni światła, P. *Baumgarten*, professor Wiedeński, odkrył prę-

(*) Указатель открытій. N. 6. 1827.

dszy i pewnieyszy na to sposób, aniżeli podawane przez P. *Morichini* i Panią *Somerwil*. Przekonał się bowiem, że drócik stalowy, wielkości igły zwyczayney, w niektórych mieyscach wypolerowany, a w innych bez blasku, gdy się wystawi na działanie białego promienia słonecznego, tam gdzie jest polerowany, nabywa biegunów północnych, a w mieyscach bez blasku, biegunów południowych. Doświadczenie to, tak się odbywa:

Bierze się drócik ze stali angielskiey, wielkości igły zwyczayney, i ogrzewą się tak, aby go całkiem okrył niedokwas czarny. Niedokwas ten, ściera się potem, w jedném lub w kilku mieyscach, za pomocą nasmarowanego oliwą marmurka, a mieysca te polerują się łopatką z drzewa lipowego, natartą kredą, póki się blask nie okaże w częściach drócika, mających po dwie lub trzy linije długości. Tak przygotowany drócik, kładzie się na słońcu, i w krótkim przeciągu czasu, mocno się magnesuje. Przeciąg ten czasu, przy równych skądinąd okolicznościach, zależy widocznie od natężenia światła słonecznego: gdy bowiem P. *Baumgarten* zgęszczał promień słoneczny, na częściach drócika polerowanych, za pośrednictwem soczewki, natenczas w kilka minut, okazywał się taki stopień magnetyzmu, na wzbudzenie którego, wpływem wolnego światła, kilkuby godzin potrzeba było.

Kawałek stali, wypolerowaney tylko w jednym końcu, nabywa tam bieguna północnego, a na drugim końcu, bieguna południowego. Jeżeli mieysce polerowane jest w środku, wówczas oba końce okazują bieguny południowe, a

środek, północny. Jeśli przeciwnie, drót będzie wypolerowany z obu końców: końce te, okazywać będą bieguny północne, a środek, południowy; nakoniec, gdy drót będzie miał wiele przedziałów polerowanych, tedy wszystkie nabędą magnetyzmu półnoenego, a znaydujące się pomiędzy niemi przedziały bez blasku, magnetyzmu południowego. Tym sposobem można tworzyć znaczną liczbę biegunów magnetycznych, byleby tylko drót miał długość stosowną. P. *Baumgarten* otrzymywał po ośm biegunów, na drócie, długości ośmiu cali, chociaż bieguny te nierówne okazywały natężenie. Przekonał się on, że bieguny skraynie, zawsze są silnieysze od innych, i dłużey dochowują magnetyzm. Lecz nie mógł tym sposobem, wzniecać magnetyzmu w drótach, które były, albo całkiem bez blasku, albo też całkiem polerowane. Opisane tu wypadki, zawsze były jednostayne, w jakiémkolwiek znaydowały się położeniu dróty, względnie do stron świata, a każde doświadczenie pokilkakroć było odbywane, w każdym kierunku, lecz zawsze z jednostaynym skutkiem. Namieniémy też i o tém, że P. *Baumgarten* zawsze naypilniey próbował przed wystawieniem drótów na słońce, azali nie mają magnetyzmu, i używał do doświadczenia tych tylko, które go naymnieyszego nie okazywały śladu. *K.*

METEOROLOGIA.

Opisanie zorzy północney, obserwowaney w St. Petersburgu, w nocy z d. 13 na 14 września r. 1827 (*).

O godzinie 1szey z północy, postrzeżono w stronie północney, północno-wschodniey i północno-zachodniey, białawą łunę, która tyle przyczyniała światła, iż łatwo można było rozeznać wszystkie przedmioty. Łuna ta nie dotykała się poziomu, lecz oddzielona była na 20 lub 25° gęstą chmurą, w kształcie łuku rozpostartą. Krzywizna jey w wielu mieyscach była nieregularną. Promienie białe, odbijające od tła jaśniejącego żywszym blaskiem, ciągnęły się w linijach mniey więcey prostopadłych do łuku, i kiedy niekiedy mgła przeźroczysta, zasłaniała fenomen, przesuwając się po nim w różnych kierunkach, lecz nayczęściey z góry na dół. Słupy światła nie powstawały nagle, ale rosły prawie nieznacznie, coraz blask swóy natężając; potém znowu gasły stopniami, a koleje te nie dłużey trwały, jak minuta. Gdy tak świeciła z pół godziny zorza północna, postrzeżono u zenit wiązkę promieni jasnych, które zjawiając się i gasnąc jak błyskawica, szybko migały w różnych kierunkach. Tym czasem nieruchoma łuna, która z początku zajaśniała nad horyzontem, przybrała kolor blado-różowy, a słupy szkarłatne powstały ze strony północno-wschodniey i północno-zachodniey. Stopniami fenomen rozszerzał się; około godziny 2ey z pół-

(*) *Journal de St. Betersbourg.* 1827. *N.* 125.

nocy, dosięgnął *maximum* natężenia, wystawując nadzwyczayne, a razem wspaniałe widowisko. Dwa szerokie słupy ogniste ukazały się w ówczas, jeden w stronie południowo-wschodniey, a drugi, w stronie południowo-zachodniey. Wierzchołki ich sięgały niemal do zenit, a ku temu mieyscu, gdzie naybardziey były do siebie zbliżone, skierowały się wszystkie promienie, podnoszące się z rozognionego horyzontu. Promienie te, wkrótce się pomnożywszy, uformowały rozległy tróykąt ognisty, który pałał przez 15 lub 20 minut dziwnie okazale, a potém zmienił blask swóy na chwilę w blado-żółty. W ówczas zorza północna zaymowała całe sklepienie niebieskie, wyjąwszy stronę południową, gdzie przestrzeń do 40° w górę, a na 100° w szerz była zaćmiona. Ponieważ dwa te potężne słupy, o których namieniliśmy wyżey, nie stykały się wierzchołkami, przestrzeń więc niezajęta pomiędzy niemi, tworzyła w bliz-kości zenit ciemne półkole, które się wkrótce okryło znowu pękami światła, żywszy blask, aniżeli pierwey rzucającego. Niektóre z tych wiązek błyskały w kierunku południowo-zachodnim, lecz nie dotykały horyzontu, który zawsze z tey strony był w cieniu. Błyskawice te trwały przeszło półtory godziny, nie zmnieyszając się bynaymniey wtedy nawet, kiedy już inne fenomena blask i żywość tracić zaczęły. Smugi kolorowe powoli wygasły; promienie, biały przybrawszy kolor, nie dosięgały już tey wysokości, co wprzódy, a wkrótce i same zupełnie zgasły na wschodzie i zachodzie. Nad łukiem chmur, zakrywającym część północno-zachodnią horyzontu, pokazała się druga chmura także ciemna i nieprze-

źroczysta, okrągława, z obwódką różową. Rozproszyła się ona w przeciągu 10 minut. O trzech kwadransach na czwartą, zdawało się, że słupy znowu się rozszerzyły, przybrawszy kolor zielony, że błyskawice u zenit natężać się zaczęły, i że częściey przesuwały się po niebie mgły przeźroczyste; lecz to wznowienie się fenomenów krótko trwało, gdyż zorza widocznie gasnąć zaczęła. O godzinie czwartey, widać jeszcze było nieruchomą, białawą łunę, z którey się czasem wymykały słabe promyki, niedosięgające znaczney wysokości.

Gwiazdy pierwszey wielkości, świeciły przy blasku zorzy północney. W ciągu trwania fenomenu, t. j. od godziny 1szey do 4tey zrana, obserwowano 6 lub 7 gwiazd spadających, lecz huku, towarzyszącego zwykle zorzy północney, nie słyszano. *K.*

CHEMIJA.

DYGITALIN, nowa kombinacya roślinna. (*).

P. *Royer* ogłasza, że mu się udało odkryć w *Naparstniku* (Digitalis purpurea) właściwą tey roślinie kombinacyą. Nalewał on liście naparstniku eterem, i trzymał je naprzód w temperaturze zwyczayney, a potém ogrzewał. Otrzymany ztąd roztwor był destyllowany, a reszta nalewana wodą; przez co oddzieliła się istota krochmalna, mająca w sobie nieco pierwiastku gorzkie-

(*) *Schweiggers's Journal.*

go. Wodny zaś roztwor, okazywał w sobie przytomność kwasu. Roztwór ten nasycony niedokwasem ołowiu, formował sól ołowianą rozpuszczalną. Po wyparowaniu go do suchości, i wystawieniu reszty na działanie eteru, odłączała się sól ołowiana, a po wyparowaniu zlanego z niey płynu, pozostała massa tłusta, brunatna, gorźka, która po pewnym przeciągu czasu, przywracała kolor zaczerwionego kwasem papieru lakmusowego. Massa ta, rozpuszczona w wyskoku, i ciepło puszczana kroplami na tafelkę szklanną, formuje kryształki mikroskopiczne, rozpływające się w powietrzu, które P. *Royer*, uważając za oddzielną kombinacyą naparstnika, proponuje nazwać *dygitalinem*. *K.*

O CUKRZE LUKRECYOWYM; *przez* Berzeliusa.

Wiadomo, iż korzenie lukrecyi (*Glycyrrhiza glabra*) mają właściwy pierwiastek, smaku słodkiego, lecz nieprzyiemnego. Sposoby do jego oczyszczenia podane były oddawna przez *Döbereinera* i *Robiquet*. Ostatni, osadzał ten pierwiastek przez kwas octowy.

W doświadczeniu, przedsięwziętém w celu poprawienia zasad w nowo wydaney przezemnie Chemii organiczney, postrzegłem, że ten gatunek cukru może się otrzymać wolnym, nalewając wodą wrzącą pokrajane korzenie, filtrując, i do ostudzonego płynu dodając potrochę kwasu siarczanego, póki tylko osad powstaje. Osad ten jest siarczanem cukru lukrecyowego. Obmywa się on naprzód, wodą kwaśną, a potém czystą i zimną, dopóki tylko ma smak kwaśny. Poczém wy-

trawia się z wyskokiem, w którym białko roślinne nierozpuszczone zostanie, a kombinacya cukru z kwasem się rozpuści. Nareszcie dodaje się drobno utarty węglan potażu lub sody zwolna i potrochę; a gdy solucya przestanie okazywać charaktery kwasu, wówczas zlewa się i paruje. Dobrze jest, zostawić w zapasie cokolwiek solucyi kwaśnéy, a potém do nasyconey solucyi, póty jey dodawać, póki płyn okazuje słabą reakcyą kwaśną. Płyn zostawuje się w spokoyności, aby siarczan potażu osiadł, a potém się paruje. Cukier przeto zostanie w postaci massy żółtéy przeświecającéy, która się rozsypuje na gruby proszek, podobny do bursztynu, ma smak słodki, właściwy korzeniom, a rozpuszcza się równie łatwo w wyskoku jak i wodzie, nadając im kolor żółty. Ogrzewany na wolném powietrzu, wzdyma się, zapala i goreje jasnym płomieniem, wydając wiele sadzy. Proszek jego goreje w powietrzu jak proszek żywicy lub *Licopodium*. W powietrzu bez ogrzania, żadney nie ulega zmianie; solucya jego w wodzie, osadza się przez wszystkie kwasy, i to tém wyraźniey, im bardziey jest skoncentrowana; zwłaszcza gdy się dodaje kwas w zbytku. Osady obmyte nie mają smaku kwaśnego, lecz słodki. Rozpuszczają się w wodzie wrzącéy, a gdy solucya była skoncentrowaną, po ostudzeniu, ścinają się w żółtą, przeźroczystą galaretę. Rozpuszczają się też w wyskoku, który zostawuje extrakt żółty. Palą się, nic po sobie nie zostawując. Z zasadami łatwo się łączy ten pierwiastek. Bardzo zatém jest trudno, oddzielić go od kwasów, aby się nie połączył z zasadami do tego użytemi. Kom-

binacye jego z alkalami łatwo rozpuszczają się w wodzie, a trudno w wyskoku; jeśli dobrze są nasycone, wówczas ani śladu kwasu węglowego nie zawierają, nawet gdy zasada była użyta w stanie węglanu. Mają smak słodki, bez naymnieyszego sladu smaku alkalicznego. Z wapnem i barytą cukier ten daje kombinacye rozpuszczalne, których kwas węglowy nie osadza. Solucya kombinacyi z barytą, gdy się w cieple podparuje, przechodzi w galaretę. Z niedokwasami metallicznemi daje kombinacye nierozpuszczalne. Dodana do occianu ołowiu formuje osad, który przez gaz wodorodny siarczysty rozłożony, tworzy emulsyą czarną.

Tenże cukier otrzymuje się z rozczynu tak nazwanéy lukrecyi smażonéy (*Succus inspissatus*), rozpuszczając ją w wodzie, klarując z białkiem, i przez kwas siarczany osadzając. Lecz ten cukier jest brunatny, a łączy się tak jak żółty, nie tylko z kwasami i zasadami, lecz nawet z solami, np. z siarczanem potażu, wapna i baryty, tak, że przez wytrawienie wyskokowéy solucyi cukru, z temi solami dobrze utartego, wiele go z solucyi ubywa. Kombinacye jego z temi solami, nie krystallizują się. W solucyach wielu soli metallicznych, osadza równie kwasy jak i zasady.

Pierwiastek z podobnemi własnościami, lecz smaku mniéy słodkiego, ale więcey gorzkawego, otrzymuje się z rośliny krzewiącey się na wyspach Antylskich, zwanéy *Abrus praecatorius*. (*)

Pierwiastek cukrowy w korzeniach Paproci

(*) Jestto taż sama roślina, którey czerwone i czarne ziarna twarde, do grochu podobne, używają się zamiast paciorek.

zwyczayném (*Polypodium vulgare*) cale różney jest natury. W infuzyi tego korzenia, kwas siarczany tworzy wprawdzie po niejakim czasie mały osad, lecz przytém niknie słodycz, któréy nie można przywrócić. Osad w powietrzu żółknieje, i z akalami daje pierwiastek czerwony, bez smaku słodkiego. Nasycając płyn, z którego został oddzielony, węglanem wapna, i zostawując w powietrzu, osiada zwolna, przy wsiąkaniu kwasorodu, znaczna ilość ciemno-fiolotowego pierwiastku, w wodzie nierozpuszczalnego. Pierwiastek słodki w paproci, zdaje się bydź nayłatwieyszym do zepsucia. Wytrzymuje wprawdzie długie gotowanie, lecz działacze chemiczne odmieniają go. Gdy np. infuzya paproci, osadzi się occianem ołowiu, w ówczas osad nic zgoła nie zawiera cukru; solucya przez gaz wodorodny siarczysty od niedokwasu ołowiu, a przez ostróżne parowanie, od kwasu octowego oswobodzona, zostawuje prawie bezfarbny syrop słodki, który żadnych nie ma charakterów paproci. *M. S.*

ZOOLOGIA.

Nowe postrzeżenia nad Orangutaném, co do sposobu jego życia i składu ciała. (*)

P. *John Jeffries* ogłosił w dzienniku filozoficznym Bostońskim, że Orangutan, przywieziony z wyspy Borneo do Batawii, nabyty przez kapitana *Blancharda*, żył czas niejaki na jego okręcie tak, że można było dokładnie poznać,

(*) *Bulletin des sciences naturelles.* 1827. p. 1827. 140.

nie tylko jego skład zewnętrzny, lecz i sposób życia, a po rozebraniu ciała jego po śmierci, przypatrzeć się składowi wewnętrznemu. Z pierwszego weyrzenia, Orangutan może bydź wzięty za karłowatego Negra; ma bowiem doń podobieństwo z przedłużonego pyska, i czarniawego koloru skóry; różni się wszakże wargami, osadą oczu, dłoniami i podeszwami. Skóra jego, w mieyscach obnażonych, zbliża się w podobieństwie do skóry ludzkiey. Chodzi łatwo na dwóch, jak na czterech nogach; lecz ręce ma, w stosunku do nóg, dłuższe. Oczy jego brunatne, są głęboko w dołach osadzone; nos krótki; wargi grube i wydatne jak u murzyna; plecy dosyć szerokie i płaskie, pośladki wpół-obnażone; ogona nie ma; cyce na piersiach; pępek wyraźny; słowem wszystkie części i kształty, nader zbliżone do kształtów ciała ludzkiego. Orangutan ten żył w zgodzie z maytkami, którzy go prawie za murzyna uważali. Podawał wszystko, co mu kazano, a nawet przynosił kawę; pomagał maytkom oczyszczać statek, nosił wodę jak człowiek, składał i czyścił rzeczy, i t. d.; zawsze był spokoyny, posłuszny, a służył za zabawę całemu ekwipażowi. Gdy go raz za swawolę smagano, krzyczał, jak płaczące dziecie. Żywił się ryżem, lubił owoce, kawę, herbatę, i u stołu pijał z ochotą wino białe; siadał na mieyscu podniesioném, a nie na podłodze; lecz z innych obyczajow, podobny był do małp. Dawano mu w razie choroby *Oleum ricini*, którego jedney dozy wystarczało na wzbudzenie womitów i rozwolnienie żołądka. W czasie żeglugi, lekarstwo to nie skutkowało, i zostało w żałądku; dla tego więc zdrowie tey mał-

py bardziey się jeszcze pogorszyło; utraciła chętkę do jadła, przestała zupełnie brać pokarm, i zaczęła chudnąć. Nareszcie wkrótce zdechła. Kapitan śledził jey puls, i twierdzi, że liczba jego uderzeń na minutę, taka jest, jak u człowieka. Po otworzeniu ciała, skład wewnętrzny we wszystkich częściach, okazał się podobnym do składu wnętrzności u ludzi, oprócz tych charakterów, które wszystkim małpom będąc spólne, oddawna już są poznane. *K.*

MINERALOGIA.

OPISANIE NOWO-ODKRYTYCH LUB MNIEY ZNAJOMYCH MINERAŁÓW, *przez N. A. Kumelskiego.*

Kakoxen.

W kopalni żelaza, w obwodzie Zbirowskim, w Czechach, znayduje się glina żelezista, zawierająca w szczelinach obcy minerał, który dotąd nie zwrócił na siebie uwagi Mineralogów. Łatwo on może bydź wziętym za karpolit, który podobnież promienisto bywa osadzony, w rozpadlinach piaskowca. Czasem drobne, iglaste kryształki kakoxenu, skupione są w wiązki; czasem też minerał ten ma postać żółtego proszku, będąc podobnym do rudy żelazney. Ponieważ zaś dotąd, nie udało się jeszcze odłączyć go zupełnie od minerałów towarzyszących, charaktery przeto i skład jego chemiczny, nie są dotąd należycie oznaczone. Z tém wszystkiém, próba rozbioru, okazała w nim skład następny: 8,90 krzemionki, 17,86 kwasu fosforycznego, 10,01 glin-

ki, 36,32 niedokwasu żelaza, 0,15 wapna, i 25,09 straty, zawisłey od wody i kwasu fluorowego. P. *Steinman*, professor Chemii w uniwersytecie Prazkim, porównywając ten minerał z wawellitem, znayduje w wielu względach między niemi różnicę. Nazwał go zaś *kakoxenem*, dla oznaczenia szkodliwego wpływu kwasu fosforycznego, a ztąd i samego minerału, na własności wytapianego z rudy żelaza.

Bombit.

Pod tém nazwiskiem, hrabia *Bournon* opisuje minerał, który musi bydź nie czém innéin, tylko szczególną odmianą łupka glinianego, a przeto nie minerałem pojedyńczym, lecz skałą złożoną. P. *Logier* odkrył w jego składzie: 50 krzemionki, 25 niedokwasu żelaza, pomięszanego z manganezem, 10,5 glinki, 8,5 wapna, 3,5 magnezyi, 3 węgla, a 0,3 siarki.

Spat porcellanowy.

W ogólności utrzymują Mineralogowie, że glina porcellanowa, pochodzi z feldspatu, który z jakieykolwiekbądź przyczyny, tak się przez wilgoć rozkłada, iż pozostaje w nim tylko glinka i krzemionka. P. *Fuchs* przeciwnie rozumie, że glina porcellanowa nie jest zwietrzałym feldspatem, ale inną skałą, podobną tylko do feldspatu, którą nazywa *spatem porcellanowym* (Porzellanspath). Wedle jego opisania, spat ten krystallizuje się w pryzmata czworościenne, cokolwiek ukośne, i mechanicznie dające się łatwo dzielić w kierunku przekątnych ścian końcowych pryzmatu. Kolor ma biały, przechodzący cza-

sem w niebieski, żółty i szary. Ciężkość jego gatunkowa = 2,649. Lubo szkło rźnie, stalą jednak uderzony z trudnością iskry wydaje. Po brzegach prześwieca; odłam poprzeczny ma nierówny, niekiedy prawie muszlowy, a w kierunku blaszek, lśni się blaskiem szklistym. Dosyć łatwo topi się przy dmuchawce, w białą kulkę pęcherzykowatą. W ogniu zwyczaynym z sodą zgoła się nie topi, lecz z boraxem. Po mocném wyprażeniu traci niemal dwie części na 100, co do wagi. W drobnym proszku, daje się zupełnie rozkładać przez kwas solny. P. *Fuchs* odkrył w nim: 49,3 krzemionki, 27,9 glinki, 14,42 wapna, 5,46 sody, 0,9 wody, a 2,02 straty. Zkąd wyprowadza formułę $NS^3 + 3CS^2 + 9AS$. Nie śledził on w nim kwasu fluorowego, a ztąd mogła się okazać strata do 2 części na 100. Z resztą, jego zdaniem, minerał ten w ogniu może zatrzymywać do 2, na 100 wody, którą traci tylko w ogniu natężonym. Rozkład uformowaney przez jego wywietrzenie gliny porcellanowey, okazał 17 do 19 części na 100, wody, 32 do 35 czystey glinki, i 42½ do 47 krzemionki, lecz naymnieyszego śladu nie było alkali. Uważa więc ją P. *Fuchs* za połączenie 4 atomów krzemionki, z 3 atomami glinki. Rozbierane przezeń, spat i glina porcellanowa, pochodziły z *Oberzel*. Po dowiedzioném już przechodzeniu wszystkich gatunków feldspatu w glinę, ledwo można przystać na zdanie P. *Fuchsa*. Mógł on odkryć szczególną odmianę któregokolwiek gatunku, albo i nowy gatunek z tey familii; lecz ztąd nie należy wnosić, aby tylko ten gatunek, dawał glinę porcellanową.

Cynkenit.

Minerał ten odkryty w Wolfsbergu, niedaleko Sztolberg w Harcu, jest w postaci graniastosłupów sześciobocznych, wzdłuż głęboko narzynanych. Odłam ma nierówny, blask mocny metalliczny, a kolor szaro-stalowy. Cynkenit rżnie spat wapienny; cięžkość gatunkową ma = 5,31. Sam przez się, na ogniu przy dmuchawce pęka i łatwo się topi. Z sodą na węglu, redukuje się w kulkę czystego ołowiu.

GEOGNOZYA.

O NATURZE ZJAWISK WÓLKANICZNYCH na wyspach Kanaryyskich, i ich związku z innemi wólkanami na kuli ziemskiey; przez Leopolda Bucha (*).

Lubo każdy wytrysk lawy często zwykliśmy nazywać wólkanem, wszelako nie należy rozumieć, aby w tym razie była mowa o nowo-powstałym wolkanie, ale używa się to wyrażenie tylko dla krótkości, na oznaczenie wybuchu wólkanicznego. Jeśli przeto „*Bocche nuove*„ zowiemy wólkanami, które w roku 1794 *Torre del Greco* zniszczyły; *Monte Rosso* wólkanem, który w 1669 część Katanii zasypał, dalecy jednak jesteśmy od mniemania, aby te co innego miały znaczyć, jak kratery Wezuwiuszu lub Etny. Toż się rozumie i o wyspie *Teneryfie*. Oznaczane na kartach wolkany *Guiman Garachico*, albo też wólkany *Chio* i *St. Jago*, są pojedynczemi kraterami wólkanu *Pic*. Wiadomo bowiem każdemu, iż gdy się mówi o czeluści pie-

(*) Artykuł ten stanowi osobny traktat w klassyczném dziele P. Buch: *Physicalische Beschreibung der canarischen Inseln*. Opisanie fizyczne wysp Kanaryyskich), które będąc rzadkiem, nie każdemu może bydź znane. Wyciąg ten powiększony jest wielą dodatkami, które są owocem naynowszych prac Dra Seebeck, i autora.

ca, tedy nie każdą szparę dym przepuszczającą, która z rozpęknienia ściany powstała, za czeluść uważać potrzeba. — Równie i *Pic*, jak każdy wólkan główny, jest punktem środkowym, dokoła którego leżą kratery.

Wszakże mniey może bydź jasną rzeczą, iż tenże związek zachodzi nawet pomiędzy kraterami na odległych wyspach, a głównemi wólkanami. Zdaje się nieco wątpliwą, wyprowadzać kratery na *Palma* i *Lancerote* od wólkanu *Pic*. — Przecież łatwo się o tém przekonać można, uważając iż te kratery, wszędzie jednakie mają cechy, i podobne są do otaczających podstawę głównego wólkanu. Nie było jeszcze przykładu, ażeby nawet na wyspach nayodległeyszych, z jednych otworów kilka po sobie następowało wybuchnień, ani też aby na jedney wyspie, ze spółcześnie powstałych kraterów, naprzemiany w rozmaitych czasach, przypadały wybuchnienia. Wprawdzie rzadkie są w ogólności wybuchnienia na wyspach kanaryyskich, lecz i z liczby tych, które się dotąd przytrafiły, przekonywamy się o pewney oscyllacyi dokoła głównego wólkanu; z tego więc względu, wyspy te zasługują na szczególnieyszą uwagę.

Niezliczone prawie strumienie lawy na *Icod* i *Adexe*, potężne strumienie lawy z *Isleta* na wyspie *Canaria*, mnieysze pod *Vandama*, nareszcie Oliwskie w północnéy części *Fuertaventura*, tak na pozór zdają się bydź swieżemi, iż możnaby sądzić, że epoka ich wybuchnienia nie przechodzi za peryody, kiedy te wyspy poznane zostały, to jest za przeciąg lat 300.

Pierwsze należycie oznaczone, obserwowane i opisane wybuchnienie, przypadło 15 kwiet-

nia 1585 w *Lavanda* na wyspie *Palma*, którego strumień lawy, we dwie godziny, morza dosięgnął. Drugie wybuchnienie na teyże wyspie *Palma*, zdarzyło się 17 listopada 1677. Zniszczyło ono ciepłe kąpiele *Fuencaliente*. W krótszym nierównie przeciągu czasu, nastąpiły po sobie dwa wybuchnienia na wyspie *Teneryfie*, 31 grudnia 1704 i 5 stycznia 1705, około *Guimar*. Nareszcie 5 maja 1706 z przeciwnéy strony *Pic*, powyżey miasta *Garachico*. Od d. 1 września 1730 do 1736, w stronie zachodniey *Lancerote*, trzecia część wyspy została zniszczona. Dnia 9 czerwca 1798 ze strony południowo-wschodniey, u podnóża góry *Chahorra*, strumień lawy wytryskał wyżey stóp 6000. Niektóre strumienie lawy na wyspie *Teneryfie* dosięgały teyże wysokości.

W listopadzie 1824, o milę na północ *Puerto de Naos*, na *Lancerote*, niedaleko *Cap de los Ancones*, przytrafiło się także wybuchnienie. Gdyby nawet kilka tych przykładów mogło służyć za dowód, że *Pic de Tayde* jest środkowym punktem tych fenomenów, zadalekoby jednak wnioski były posunięte, gdyby odrębne te wyspy za jednę całość i jakby za urywki stałego lądu, przez działanie wólkanów poszarpanego, uważać chciano. Każda wyspa wyraźnie i rzeczywiście jest odrębną całością. Każda zawiera po środku krater znaczney obszerności, przy którego brzegach ze wszech stron wznoszą się pokłady bazaltyczne. Na *Gran Canaria*, tak to jest wyraźne, iż jeszcze po dziś dzień zewnętrzny obwód brzegów, prawie zupełnie kształt środkowego krateru (*Caldera*) okazuje; stąd wynikający

kształt wyspy prawie zaokrąglony, tak jest wyraźny, iż na pierwszy rzut oka przeświadcza, że wyspa ta nie jest urywkiem, ale tylko utworem siły środkowey, która ją z dna morskiego na wierzch wyparła. — Podobnież jasnym, a może jeszcze wyraźnieyszym jest fenomen i jego skutek na wyspie *Palma*; gdyż ta wyspa jest mała w obwodzie, a znacznie wzniosła. Jakkolwiek są niewyraźne kratery na wyspach *Fuertaventura* i *Lancerote*, jednakże jeszcze rozeznać je można: na *Lancerote*, przy spadzistym i prawie prostopadłym brzegu ciaśniny *Rio*, ze strony wyspy *Graciosa*, a na *Fuertaventura* w dolinie, gdzie leży stołeczne miasto *S. Maria de Bethencuria*.

Cały przeto zbiór wysp Kanaryyskich, nie inaczey można uważać, jak za gromadę wysp, zwolna pojedyńczo wyniesionych z dna morskiego. Siła, która tak znaczne działanie wywrzeć mogła, musiała się długo wewnątrz natężać, nim zdołała przełamać zawadę uciskającey ją massy. Wypiera ona z dna morskiego, a nawet z dalszey głębokości, pokłady bazaltu i konglomeratu, i otwiera kratery. Większa massa podniesiona, opada niekiedy na powrót, i zamyka ten otwór, a w ówczas żaden się wólkan nie formuje. *Pic* czyli wólkan środkowy, wznosząc się w kształcie kopuły, uformowaney z trachitów, utrzymuje ciągły związek wnętrza z atmosferą; dymy bezprzestannie się podnoszą, a jeżeli znaydą jaką przeszkodę, w ówczas mogą ją u podnóża wólkanu, albo i w większey odległości, w postaci strumienia lawy wyrzucić. Sam wólkan jest środkowym punktem tych fenomenów, który tylko w górze a nie w głębi, przez ostygnienie i zapadnienie

stopionéy massy, zatkać się może. Jeden więc tylko jest wólkan na wyspach kanaryyskich *Pic de Teyde*, który jest wólkanem centralnym.

Wszystkie wólkany dzielą się na dwie klassy: na *centralne* i *pasmowe*. Pierwsze są zawsze punktem środkowym wszelkich wybuchnień, dokoła jednostaynie działających. Drugie ciągną się pasmem po sobie następnie, częstokroć w niewielkiey odległości. Tym sposobem uszykowanych wólkanów można naliczyć dwadzieścia, trzydzieści lub więcey, które zaymują znaczną część powierzchni ziemi. Ze względu na swe położenie, także dwojako się one dzielą. Albo wznoszą się z dna morskiego w postaci wysp stożkowatych pojedyńczych, obok których zwyczaynie ciągnie się pasmo gór pierwiastkowych, zupełnie w odpowiednym kierunku, a których podstawę zdają się zaymować wólkany; albo też wólkany te leżą na naywyższym grzbiecie pasma gór, i stanowią ich wierzchołki.

Co do składu i produktów, oba gatunki wólkanów nie różnią się wcale. Zawsze prawie z małym tylko wyjątkiem, są one skałami trachitycznemi, a produkta ich redukują się także do trachitu.

Uważając te pasma gór, jako massę, która przez rozpadliny wystąpiła, łatwo daje się pojąć takie wólkanow położenie. Czasem siła działająca w wolkanach, znayduje większą łatwość wydobycia się na powierzchnią, przez głowną szczelinę, a w ówczas wolkany zaymują gór wierzchołki. Czasem też pierwiastkowe skały stawiąc wielką przeszkodę, brzegiem tylko pokładow wybuchać dozwalają, to jest przy podstawie.

Gdy zaś siła mająca wybuchnąć, nie znayduje takich rozpadlin, któreby jey drogę torowały, lub gdy w rozpadlinach znayduje się przeszkoda zbyt wielka, w ówczas siła pod powierzchnią póty wzrasta, póki nie zdoła tey przeszkody zwyciężyć, i skał, na wierzchu będących, przełamać. Może też nową uformować szparę, jeśli jest dosyć znaczna, i utrzymać związek z atmosferą. Po tych dopiero powstają wólkany centralne; te jednak rzadko się podnoszą, gdy sobie pierwéy nie utorowały drogi przez podniesienie wysp i kraterów.

Ostatnie te formacye, jak się zdaje, nie potrzébują szczególnego zbiegu okoliczności przyjaźnych, ani też innego stanu powierzchni, jak i pozostałe gór pasma.

Wyspy w naszych oczach z morza wyszłe, nowsze odkrycia żeglarzów na morzu południowém, pilne rostrząśnienie kart wysp oceanu południowego, robionych przez P. *Chamisso*, skłaniają koniecznie do wierzenia, iż ciągle powiększa się nieznacznie liczba wysp, albo tuż pod powierzchnią morza, lub nad nią. Sama historya wegetacyi, może bydź tego dowodem. Stosownie do tych rozmaitych gatunków wólkanów, natrafiają się na ziemi różne systemata, których bliższe oznaczenie i poznanie, dla geografii fizyczney tém jest ważnieysze, iż cały kształt a może i powstanie lądu stałego, ma z niemi związek. Przebiegnę tu z nich celnieysze.

I. Wólkany centralne.

1. Wyspy Liparyyskie.

Leżą one w środku koła oscyllacyi morza

śródziemnego, mówiąc w tém znaczeniu, jakie kołu oscyllacyy P. *Hoff* nadał, w części II, Historyi odmian powierzchni kuli ziemskiey. Nie masz teraz prawie wątpliwości, że *Stromboli* jest głównym wólkaném całey tey gromady, od którego inne wyspy i wybuchnienia na nich zależą; gdyż mając foremny kształt ostrokręgu wólkanicznego, daleko wyżey się wznosi nad inne wyspy, a wyziewy na niey gazów nigdy nie ustają; dla tego też oddawna żeglarze nadali wyspie *Stromboli* nazwisko latarni mörza śródziemnego. Nie od rzeczy może byłoby uważać ją za główny komin, gdyż w naydawnieyszych czasach, wyraz *Strangyle* oznaczał wólkan czynny (*Hoff* II. 253). Lecz i z *Volcano* tak częste fenomena wybuchania są znane, że i tu bardzo łatwy związek wnętrza ziemi z atmosferą przyiąć wypada. Wyspę *Stromboli* pięknie i charakterystycznie odmalował *Houel*, w dziele: *Voyage pittoresque de la Sicile. Tom I. Pl. 70* i *71*. Wedle tego już rysunku, możnaby przyznać pierwszeństwo tey górze między wszystkiemi, które na tych wyspach slady wybuchnień okazują. Wysokość *Monte Schicciola*, naywyższego cypla na *Stromboli*, jest 2037 stóp paryz. podług kapitana *Smyth* (*Zach Corresp. X. 531*).

Wyspy liparyyskie ze wszystkich podobnych gromad to mają szczególnego, iż nie są wyspami bazaltycznemi, i że dotychczas śladu nawet migdałówca na nich nie odkryto. Wszystkie tam góry składają się z trachitu, albo z mass, przez działanie wólkaniczne, z trachitu uformowanych. Naywięcey odznacza się w tym względzie wyspa *Panaria*, po środku między *Lipari* a *Strom-*

boli; na niey bowiem, zdaje się, wybuchnienia wólkaniczne pierwiastkowey natury trachitu w niczém nie odmieniły. Leży on na wielkich skałach osobliwszych kształtow, podzielonych na bardzo długie, a na trzy do pięciu cali grube, kolumny. Na wyspie *Strombolino* (*Houel* I. Pl. 69.) trachit jest koloru błękitnawo-popielatego, bardzo świeży, a zawiera piękne białe kryształy feldspatu szklistego: mniey są w nim obfite, lecz podobnież bardzo piękne i błyszczące, igły podługowate hornblendy (*Magazin der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde* 3. *Jahrg*. p. 302). *Ferrara* (*Campi Flegrei della Sicilia*) a po nim P. *Hoff* (II. 260.) mylnie nazywa ten trachit granitem. — *Stromboli* jest końcowym punktem pasma trachitycznego, czyli rozpadliny, która się poczyna od *Vulcano* a na *Lipari* rozdziela się na dwie odnogi, z których zachodnia, przeszedłszy przez wyspy *Salinas*, *Felicudi* i *Alicudi*, kończy się na wyspie *Ustica*. Kierunek ten nie dowodzi, że wyspy Liparyyskie stanowią związek między Etną a Wezuwiuszem, i żadne fenomena wybuchnień dotąd jeszcze tego mniemania nie poparły. Zasługują także te wyspy na uwagę, ze względu na rozmaite zrzódła par i gazów, z których większa część produktów jeszcze nieznanych, w powietrze ulatuje. Nie mniey obchodzą one geognostów obsydyanem. Tam się bowiem przekonać można, że obsydyan tylko ztamtąd wyrzucany bywa, gdzie jest blizko powierzchni ziemi, nie zaś z otworów przy podstawie wólkanu wysokiego. Wedle badania P. *Rüppel*, sławnego wędrownika, strumienie *Lipari* pochodzą z siedmiu kraterów

na *la Perrera*, między *Monte Rosso* a *Capo Bianco*, we wschodniey części tey wyspy; jest to więc wólkan zupełnie oddzielny, z którego, jak z *Pic* na *Teneryfie*, tak wielki wyrzut pumexu mógł się podnieść, iż uformował górę *Monte Bianco*.

W *Val de Muria*, w stronie południowo-zachodniéy *Lipari*, a cokolwiek na wschód względem *Volcanello di Lipari*, odkrył P. *Rüppel*, w lawie błękitnawo-szarey, zawierającéy feldspat, pokład tufu, przeplatany mnóstwem roślin morskich w różnych kierunkach, a wedle wszelkiego podobieństwa do prawdy, z rodzaju: *Zostera*. Mieysce to wznosi się na 300 stóp nad teraźnieyszą powierzchnią morza. Znayduje się tu wiele warst równoległych, nieco nachylonych ku morzu. Często widzieć się dają, w pomienioney substancyi roślinnéy, lub w szparach, kawałki chalcedonu, a nawet drobne ułamki spatu wapiennego. To postrzeżenie jest nowe i ważne. Dowodzi ono wyraźnie podniesienia się wysp z morza, a sprzeciwia się powolnemu wzrastaniu przez powtarzane wybuchnienia.

2. *Etna.*

Gwałtowny ten wólkan, stanowi właściwy systemat mały, z żadnym nie mający związku. Leży on u podnóża pasm granitowych kalabryyskich, które się rozciągają do Sycylii, za pośrednictwem granitu *Monte Peloro* i *Capo Milazżo*. Że niezawodnie pierwiastkowo ten wólkan powstał z jednego podniesionego krateru, u podnóża tego pasma, każe się o tém domyślać jego poło-

żenie w środku wielkiego obwodu, w którym jest odosobniony, i bez wszelkiego związku z innemi górami. Doliny, po których ze strony północney płynie rzeka *Cantara* od *Randacio* ku *Schiso*, na zachód zaś i południe *Fraina*, od *Bronte* i *Adorno* ku Katanii, przecinają ten związek. Wzniesiony ten krater, mogł się uformować z pokładów bazaltycznych, ponieważ dokoła migdałowiec i bazalt formują podstawę wólkanu. Dokładne opisanie przez Opata *Francesco Ferrara* (Storia generale dell' Etna, *Catania 1793*) naylepiey to potwierdza. Mówi on nawet o tém wyraźnie, i rozróżnia dokładnie bazalt od lawy wólkanicznéy. Słupy bazaltu bardzo piękne znaydują się między *Adorno* a *Maretta* (str. 299) między *alla Motta*, i *alla Licatia*, na południe Katanii, na wyspach Cyklopich *Trezza* i *Castel di Aci*. Oliwin często się w lawie postrzega, gdy tymczasem feldspat nigdy, albo przynaymniey bardzo rzadko, i to w drobnych kawałkach, w niektórych mieyscach. Przeciwnie lawa z Etny, wyraźnie się odznacza mnóztwem feldspatu, który w sobie zawiera. Oprócz tego znayduje się w niey hornblenda, w pięknych kryształach, w minerałach osadzonych na brzegu krateru. O augicie, aby się w tey lawie znaydował, nikt nie czyni wzmianki, i nie znayduje się w zbiorach.

Wszystko to każe wnosić, że wszelkie produkta Etny, bezpośrednie powstają z trachitu, nie zaś z bazaltu i pokładów bazaltycznych. Zsiadłych mass trachitu z tego wólkanu, dotąd jeszcze ścisle nie opisano. Wybuchnienia góry, niewątpliwie głęboko sięgać muszą, i są zbyt częste,

dla czego też nie wydały jeszcze obsydyanu ipumexu, których dotychczas nie postrzeżono na Etnie (*Ferrara*. str. 181.). Barometryczne obserwacye *Saussura* na wierzchołku Etny, 5 czerwca 1773, okazują różnicę względem obserwacyy w tymże czasie w *Katanii* robionych (*Voyage*. III. 151), zgadzającą się z różnicą przez P. *Schouw* odkrytą d. 9 czerwca 1819 (*Biblioth. univers. d. Sc. et Arts* XII. 153), która czyni 0,08 linii paryzkiéy. Wypada ztąd na wysokość góry, wedle tablic Oltmanna, 10,319 stóp paryzkich (1720 sążni). P. *Schouw* owszem naznacza ją do 10484 stóp paryzkich. Przeciwnie Kapitan *Smyth* twierdzi (*Memoir on Sicily and its Islands* 145), że wypadło mu na wysokość góry 10,597 stóp paryżkich, z wymiaru podstawy na równinie Katanii; z wymiarów zaś barometrycznych, przeszło 11,200 stóp paryzkich. Lecz oba te wymiary uznawszy za niedokładne, późniey na morzu, w czasie ciszy, podstawę, pomiędzy stałemi pierwéy oznaczonemi punktami, na brzegu ocenił, a nareszcie (— *according to a base lim trigonometrycally estimated on the sea, durring a calm, from stasimetrée points preriously ascertened on shore, and the subtended angles carefully corrected for error of instrument and refraction*) oznaczył na wysokość góry, 10,206 stóp paryzkich (10874 angiels.). P. *Herschel* w lipcu 1824, robił obserwacye na dokładnym barometrze, na wierzchołku Etny, spółcześnie z PP. *Mario* i *Carlo Gemellaro* w *Nicolosi* i *Katanii*, tudzież P. *Cacciatore* w *Palermie* podobneż obserwacye odbywającymi. Z tych na wysokość góry wypadło

10205 stóp paryzkich. P. *Cacciatore*, uwiadomił P. Herschela, iż oznaczony przez nich obu spółczynnik refrakcyi ziemskiey, na *Monte Cuccio* pod *Palermo* 0,076, wprowadzał do obserwacyy wysokości Etny, i następny otrzymał wypadek: odległość zenitu wierzchołka Etny, uważana w obserwatoryum w Palermie = 89° 20′ 25″. Odległość Etny od obserwatoryum, wedle oznaczenia geograficznego z *Connaisance de tems* 1825, i wedle przypuszczenia eliptyczności $\frac{1}{310}$ = 150673 metrów. Wielkość łuku 1° 21′ 8″. Zatém wysokość Etny nad instrumentem obserwacyynym = 3243 metrów. Instrument nad powierzchnią morza wzniesiony jest na 78, m. 7; przeto wysokość wierzchołka Etny nad powierzchnią morza wznosi się na 3321,8 metrów, czyli 10232 stóp paryzskich.— Ta zgodność trzech wypadków, różnym sposobem otrzymanych, za przypadkową tylko uważać się może.

3. *Pola Flegreyskie*.

Te wyraźnie z wyspami przyległemi i Wezuwijuszem do jednego należą systematu; gdyż każde wybuchnienie w jedném mieyscu tego obwodu, wstrzymuje wybuchnienie podobne gdzieindziey. Kiedy z *Epomeo* na wyspie *Ischia* lawa wytrysnęła, kiedy *Monte-nuovo* aż do *Pozzuolo* powstało, a fenomena erupcyi na *Polach flegreyskich* w zupełném były działaniu; w ówczas Wezuwijusz był spokoyny (*Hoff*. II 209). Odtąd zawsze on jest w działaniu, a wyspy i kratery przy *Puzzuolo*, zdają się bydź całe nieczynne. Mimo to jednak, potrzebaby zawsze raczey

szukać głównego wólkanu w trachityczney *Epomeo*, niż w małym, zupełnie oddzielonym Wezuwijuszu bazaltycznym.— Lecz *Epomeo* nie ma krateru, i ile wiadomo, raz tylko okazał fenomena wybuchnienia; Wezuwijusz zaś jest otchłanią, jaka się rzadko przy podobnych wólkanach widzieć może. — Że w jego obrębie dotąd nic nie odkryto, coby się zbliżało do trachitu, ani feldspatu w lawie, ani hornblendy, to więc jego szczególnieyszą jest cechą. Może przeto w tym względzie uważać się za jedyny z pomiędzy wólkanów gorejących, i byłby niepojętém od powszechnego prawidła zboczeniem, gdyby daleko większy wólkan centralny, ale nieczynny, *Monte Albano* pod Rzymem, nie znaydował się w podobnych okolicznościach, i nie dowodził przez to, że nie zawsze kanał łączący wólkany, przez trachit przechodzi.

To podobieństwo produktów, począwszy od granic Toskańskich, aż do zatoki Salerneńskiey, jużby samo przez się nastręczało domysł, o pierwszym związku tych wólkanów, gdyby go nawet nie potwierdzało to, że pomienione wólkany ciągle towarzyszą podnóżu pasma Apeninów, ze strony jego zachodniey. Zawsze prawie gwałtowne wybuchnienia Wezuwijuszu zapowiada trzęsienie ziemi w górach, jak np. w 1805 wybuchnienie poprzedzone było trzęsieniem, które w całém Hrabstwie *Molise* i *Beneventu* mocno czuć się dało.

Pojedyńczy kanał, łączący *Wyspy Greckie* z Wezuwijuszem, któryby przecinał kierunek Apeninów, zdaje się nie bydź zgodnym z obserwacyami, i nie ma za sobą żadnego dowodu. Wy-

sokość *Rocca del Palo*, naywyższego punktu wschodniego na Wezuwijuszu, oznaczył w listopadzie 1822 r. *Humboldt*, na 3774 stóp; wysokość zaś brzegu krateru od zachodu, do 3,276 stóp.

Monte Epomeo na wyspie *Ischia*, wznosi się na 2356 stóp nad powierzchnią morza, podług moich obserwacyy barometrycznych, 8 sierpnia 1805 robionych. Naywyższy brzeg krateru, wznosi się na 430 stóp; spód tegoż krateru na 360 stóp. Miałażby *Ischia* z wyspami *Ponza* do jednego pasma należeć?

4. *Islandya.*

Wielka ta wyspa, tak bardzo okryta jest wólkanami, iż często ją całą za jeden wielki wólkan uważać zwykli. Wszakże pomiędzy 29 wólkanami, które *Ebenezer Henderson* wylicza (*Residence in Jceland* 1818 str. 11) niektóre raz tylko wyrzucały, a przeto stałego otworu nie mają. Fenomena wolkaniczne ograniczają się tu w szerokim pasie, który z południa-zachodu ku północno-wschodniey stronie wyspę przecina (*Hoff*. II. 550. *Obacz* kształt tey wyspy na tablicy I). Granice tego pasu są na zachód koryta rzeki *Huitaa*, od *Faxefiord* do podnóża góry *Bald Jockul*; daley linija w tymże kierunku ciągnie się do odnogi *Eyafiord*, położoney w stronie północney, pod 66º szer. Na wschód zaś granice te oznaczone są wschodniém podnóżem *Oerasa Jockuls*, daley wielką rozpadliną *Langarfliot*, od jey początku *Klosa Jockul*, aż do uyścia do morza. Na stronie przeto zachodniey odetnie się cał-

kiem *Westfirdinga Fiordüng*; ze strony zaś wschodniey, większa część *Mule Syssel*. Obie te części nie powstały z wybuchnień wólkanicznych, lecz są posadą zupełnie bazaltyczną, podobną do Hrabstwa *Antrim* w Irlandyi, lub wysp *Hebrydskich*. Przekonać się o tém można z trafnych badań, opisów i rysunków Jerzego *Mackenzie*, jako też *Hendersona*. Przez ten pas wólkaniczny, przechodzą wielkie rozpadliny w różnych kierunkach, wylewające takie massy lawy, jakie się w innych okolicach wólkanicznych nie postrzegają. Z jedney takiey rozpadliny: *Skaptar Jockul*, w r. 1783, lawa całą prowincyą, zalała; druga jey podobna, która dotąd jeszcze, jak na *Lancerote*, szeregiem kraterów jest oznaczona, otworzyła się przy podstawie *Findafiall* i *Blaafell* (*Henderson* I. 65). Wszakże wybuchnienia z tych otworów nie ponawiają się. Ile wiadomo, nieprzerwane kanały łączące, stanowią góry *Krabla*, *Leihrnukur* i *Frolladyngur* na północy, *Hekla*, *Eyafiall* i *Kotligia* na południu, *Oerasa Jockul* na wschodzie. Przeto te tylko właściwie mogą się liczyć do wólkanow Islandyi. — Hekla, odosobniona jak Wezuwijusz, a większa co do massy, podług wymiarów trygonometrycznych PP. *Ohlsen* i *Vetlesen*, wznosi się na 4795 stop paryzkich; wymiar ten potwierdziły obserwacye Jozefa *Banks*, ktoremu na wierzchołku gory ukazywał barometr 24,722 cali angielskich, a termometr 38° F. (*Hocker Tour in Iceland* p. 403). Rocznik Bióra długości z r. 1817, przyznaje Hekli wysokość 3118 stop; oczywiście daleko mnieyszą. *Eyafiall* (*Oestrefield*) ktora w roku 1822 wy-

buchnęła, na mappie morskiey PP. *Ohlsen*, *Friesack* i *Vetlesera* (Kopenh. 1825) okazale jest oznaczona. Wysokość jey, za pomocą wymiaru trygonometrycznego wyrachowaną, oznaczyli oni 5334 stop paryzkich. *Oerafa Jockul* przez P. *Paulson* wymierzona za pomocą barometru, ma 5561 stop paryzkich (*Henderson* I. 249). Uważa się ona za naywyższą gorę na Islandyi; co się też i z wymiaru okazuje.

Lawa islandzka, ile dotąd jest poznana, zawiera feldspat, a nic zgoła augitu. Na górze *Krabla* znaydują się wielkie massy obsydyanu i pumexu; o pięć mil niemieckich od Hekli, w stronie północno-zachodniey, znalazł Jerzy *Mackenzie*, wielką massę obsydyanu, pokrytego pumexem (*Travels* str. 364.). W końcu stycznia 1783, o pięć mil niemieckich od *Reikianes*, na morzu, przez miesiąc płomienie wybuchały, a potem pokazała się wyspa; lecz ta znowu znikła. Jak tylko płomienie ugasły, wszczęło się wielkie wybuchnienie w górze *Skapta Jockul*. Przez ten czas mnóztwo kawałków pumexu okryło brzegi *Guldbrynge* i *Snafialls Syssel* (*Mackenzie* str. 365). Wszystkie te okoliczności, mówią za trachitém, a przeciwią się skałom bazaltycznym. Wszakże obserwowano je tylko w środku pasu wólkanicznego.

Pas ten, rownoległym jest do przeciwległego brzegu Grenlandyi, i możnaby go istotnie tu odnieść, jako zwykle wólkany rozciągają się wzdłuż lądu stałego albo pasm gór, na nim się znaydujących. W ciągu pasma wólkanów islandzkich, znayduje się wyspa wólkaniczna *Jan Mayen*, ktorą dał poznać Kapitan W. *Scoresby*

ź opisu i rysunku (*Arctic Regions*, str. 154.) Na tey wyspie, góra *Beerenberg* wznosi się na 6448 stop paryzkich; ktorey wysokości żaden wólkan islandzki nie dochodzi.

5. *Wyspy Azorskie.*

Pico na wyspie tegoż imienia, tak się wznosi, iż wysokość innych wysp nieznaczną bydź się zdaje. Jestto głowny kanał kommunikacyyny, i za taki go też zawsze uważano. Wysokość jego jeszcze nie jest dokładnie wiadoma. *Fleurieu* (*Voyage de la Flore* I. 543), oznaczył ją na 6588 stóp, *Ferrer* (*Zach Corresp* Nro. 1798 p. 395) na 7328, *Tosino* (*Humbolit Relat.* I. 93) na 7561 stop, *Corriere de las Antillas 2go* wydania r. 1823, przyznaje tey górze wysokość 7275 stóp (*Zach* IV. 341). *Fleurieu* twierdzi, że wedle jego rachunku, *Pico* może bydź widzianym tylko o 29 mil morskich; to zaś pewna, że go widać na mil 36 do 37; na co, wedle postrzeżeń *Humboldta*, potrzeba 8568 stóp wysokości. Wymiar więc Ferrera, jest podobno naybardziey zbliżonym do prawdy. Nadto *Fleurieu*, przypisuje temu wólkanowi kształt dzwonu: co tym bardziey zadziwia, że sam, podobną zupełnie postać na karcie wysp azorskich, w Depo marynarskim w Paryżu, dowolnie tylko oznaczoną i fałszywą nazywa.

W pięknem dziele, o wyspach azorskich Jana *Webstera* (*A description of the island, of St. Michael*, etc. Boston 1821. str. 233) znaydujemy wzmiankę o tym wólkanie. Dawnieyszy krater, ktorego brzegi tylko od zachodu i po-

łudnia są oznaczone, zdaje się mieć obwodu milę angielską. W jego środku wznosi się ostrokrąg, na 300 stop wysoki, z boków którego, przez mnogie rozpadliny wydobywają się dymy. Uformowany on jest całkiem z tęgiey skorupy lawy, w twardości wyrównywającey żelazu, która kiedyś musiała bydź w stanie płynnym. Bardzo ostry i śpiczasty wierzchołek, ma tylko siedm kroków długości, a pięć szerokości. Krater w nim ze strony północzney, pod wierzchołkiem, ma średnicy około 12 kroków, i bez ustanku wyziewa dymy; wszelako całkiem prawie jest zatkany przepalonemi minerałami. Od wschodu wólkan ma wązką krawędź, w którey wiele jest otworów kraterowych, od dawnego wybuchnienia pozostałych, teraz już niedymiących. Wyspa *Pico* jest podługowata; rozciąga się ona od strony południowo-wschodniey ku północno-zachodniey; podobneż są i wszystkie prawie inne wyspy: St. *George*, St. *Michael*, *Terceira*; a co więcey, zupełnie w tymże kierunku leżące wyspy, jedne po drugich, aż do *Flores* i *Corvo*.

Wyspy te, prawie wszędzie zdają się składać z mass trachitycznych, a nie z pokładów bazaltycznych; wyjąwszy mniey znane *Corvo* i *Flores*. Wiemy o tém z opisania i uwag Webstera, nad ostatniém wybuchnieniem na wyspie S. Jerzego.—P. *Dabney*, Konsul Amerykański w *Fayal*, doniosł Prezydentowi Stanów zjednoczonych (*New-York Phil. Transact.* 1815 I. 315 etc) d. 1 maja 1800, że ziemia na północ *Vellas*, w części północzney tey wyspy, naprzeciw *Pico*, z łoskotem podobnym do huku dział rozpadła się, i stąd powstał gwałtowny krater śród uprawney

pól przestrzeni, do 24 akrów obszerności mającey. W przeciągu dwóch dni, wyrzucił on tyle lawy i pumexu, iż ziemia niemi na cztery stopy pokrytą została. Dnia 2 maja, zjawił się drugi otwór, na północ względem pierwszego, blizko *Vellas*, do ktorego zbliżyć się można było; zbiegało się w nim mnóztwo rozpadlin na 6 stop szerokich, w różnych kierunkach rozciągających się, na 150 stóp dokoła. Piątego zaś i następnych dni, otworzyło się w tém popękaniu do 15 małych kraterow, z których wylewała się wielka massa lawy, i płynęła ku *Vellas*. Wedle naywiększego podobieństwa do prawdy, lawa ta była obsydyanowa, gdyż jey wytryśnienie poprzedzone było wyrzutem pumexu; a oba te produkta dowodzą przytomności trachitu na wyspie. Dnia 11 maja, lawa płynąć przestała; wnet potém wszczęły się nanowo straszliwe wybuchnienia z pierwszych kraterow większych, a z *Fayal*, widziano do d. 5 czerwca, bez przestanku wytryskujący strumień ognisty; poźniey wszystko się uspokoiło. Wielki ten krater, odległy jest od morza na 4 mile angielskie, a wznosi się nad jego powierzchnią na 3500 stóp. Przedtém, żadna część tey wyspy nie dochodziła tey wysokości.

Fayal, zdaje się bydź tylko częścią *Pico*; kierunek i brzegi obu zupełnie są odpowiedne. Jednakże wyspa, zdaje się zawierać w sobie sklepienie kraterowe. *Webster* utrzymuje (str. 239), że naywiększa wysokość tego krateru jest 3000 stop; ściany jego pochylone są z lekka ku wydrążeniu, mającemu obwodu 5 mil angielskich, a które na 4 do 5 stóp znayduje się pod wodą. Porucznik Szwedzki *Hebbe* (*Eyrierés* Anhang zu

Mawes Voyages, II. 331) przypisuje temu wydrążeniu obwodu mil 2. Ztąd możnaby powątpiwać, aby to był ten krater, ktory, jak twierdzi *Adanson*, w czasie ostatniego wybuchnienia *Fayal*, w roku 1672, powstał. Gdyż *Labat* powiada, iż tylko góra się rozpadła ze strony zachodniey, a strumień lawy, ktory z niey wytrysnął, zniszczył do 200 morgów naylepszego gruntu (*Nouv. Relat. de l'Afric. Occid.* 1725. V. 303).

Mimo to, że zbyt często bywa zwiedzaną ta wyspa, dotąd jednak jey skał nie znamy jeszcze dokładnie. Wyspa ś. *Michała* dobrze jest poznana, przez kilkakrotne zwiedzenie wysp jey przyległych, ku *Terceira*, albo raczey ku wyspie ś.. *Jerzego*, w górę płynąc. Dnia 11 czerwca 1638 (*Hoff* II. 287) pokazała się wyspa, około $2\frac{1}{2}$ mili długa, a przeszło na 360 stóp wysoka (*Wicqueforts Mandelsloh* II. 707), potém 31 grudnia 1719 druga wyspa, która 17 listopada 1723 zapadła; mówią, iż była odległa od lądu na $12\frac{1}{2}$ mil morskich (*D'Anville*: Karta Afryki 1749 i *Fleurieu*: *Flore* I. 565.); a na koniec w roku 1811. W tym roku podniesło się dno morskie we dwóch mieyscach, o czém, zdaje się, mało wiadomo. Już w miesiącu lipcu 1810, i w sierpniu, podług doniesienia *Webstera* (str. 139), wyspa ś. Michała gwałtownego trzęsienia ziemi doznała. Dnia 31 stycznia 1811 gwałtowne wstrząśnienie, a po niém wnet czuć się dający mocny zapach siarki, zwiastował wybuchnienie na zachodnim końcu wyspy, naprzeciw wioski *Ginetas*, o dwie mile od brzegu. Dym, popiół, woda i kamienie były wyrzuca-

ne z morza; pierwsze w wielkich massach, na kilkaset stóp wysoko; kamienie zaś daleko wyżey, bo prawie do 2000 stóp. Podnosząc się z wody zupełnie były czarne; a wymknąwszy się ze słupów dymu, okazywały się rozżarzone i czerwone. Była to widocznie kombustya pierwiastków (metallicznych) palących się w powietrzu. Tak trwało to wybuchnienie przez dni 8, a potém ustało, uformowawszy wyniosłość, o którą rozbijać się zaczęły fale morskie, tam gdzie przedtém dno na 60 lub 80 sążni naymniey pod powierzchnią wody było ukryte. Dnia 13 czerwca, nastąpiło powtórne wybuchnienie, o $2\frac{1}{2}$ mili angielskiey na zachód względem pierwszego, a na milę angielską od lądu, naprzeciw *Pico das Camarinthas*. Powstała wtedy wyspa *Sabrina*, mająca milę obwodu, a 300 stóp wysokości. Uformowała ona kształtny krater o jednym otworze, ze strony południowo-zachodniey, z którego woda gorąca do morza spływała; była to zwyczayna rozpadlina, połączona z głównym kraterem wólkanicznym. Miała ona 30 stóp szerokości. —

Kapitan *Fillard*, który zwiedzał tę wyspę 4 lipca, i od swego okrętu nazwał, odrysował całe zjawisko, jak się okazywało z brzegu, a potém plan i kształt tey zadziwiającey wyspy zdjął; rysunki te zostały wydane na osobney tablicy, w Londynie, przez P. *Boydell*. W objaśnieniu tey tablicy wydawca donosi, jak się dowiedział przez konsula angielskiego, iż wyspa ta w październiku zaczęła niknąć powoli, a ku końcowi lutego 1812 roku, czasem tylko jeszcze dymy z morza się podnosiły, na tém mieyscu, gdzie się przedtém wyspa znaydowała.

Zupełnie podobnym do tey wyspy, a przeto zapewne rowny mającym początek, jest port *Ilheo*, pod *Villa Franca*, gdzie okręty w środku krateru stają, a przez wszystkie takie kratery przechodzą poboczne rozpadliny. Wizerunki tego portu znaydują się w dziele: *History of the Azores* 1813, str. 80 i 82, tudzież na piękney karcie wyspy S. Michała, przez Konsula *Lead* (Londyn 1808.) *Webster* powiada (str. 186), iż brzegi pomienionego krateru wznoszą się na 400 stóp, i składają się z tuffu, zawierającego kawałki lawy i pumexu, a nie z twardych substancyy.

Pomimo wielu mocnych działań wólkanicznych, jak jest mnóztwo źródeł gorących na wyspie, nie zawiera jednak wyspa ś. *Michała* żadnego wólkanu; chociaż w znaczney swey rozciągłości, ma trzy ogromne kratery. Na północ i ku zachodowi leży naywiększy, mający na wyższym brzegu do 6 mil obwodu, a przeszło 2000 stóp wysokości. Zdaje się on bydź podobnym do jeziora *Laacher* pod Koblencem; są też tam dwa jeziora z sobą połączone: *Lagoa Grande* i *Lagoa Azul*. Brzegi tego krateru składają się z kruchego pumexu, między którym przebija się tuf nadmorski. Wewnątrz tylko okazują się skały trachityczne z feldspatem szklistym i długiemi kryształami hornblendy.

Drugim kraterem jest *Lagoa de Pao*, w środku wyspy, który cały zagrzebany iest w pumexie. Niżey nad brzegiem morskim, w mieyscu *Agoa de Pao*, są skały, w których znayduje się augit; tuż jednak postrzegają się massy trachityczne, w głębokich wąwozach pod gó-

rami. Między niemi często się natrafiają bryły dwa razy większe od głowy, będące mieszaniną wielkich kryształów feldspatu, z hornblendą i małą ilością żelaza magnetycznego, tudzież z granitem, podobnie jak owe dziwne skały w *Sta Maria de Bethencouria* na *Fuertaventura*, albo też w kraterze na wyspie *Palma*. Podobne bryły nigdzie się więcey nie znaydują. Większa część góry naokoło krateru, składa się całkiem z pumexu i kryształów feldspatu. Na naywyższym tylko szczycie, wznosi się pośród pumexu opoka, złożona z jasno-popielatego trachitu, pomieszanego z drobnemi kryształkami hornblendy, podobna zupełnie do trachitow Siedmiogrodzkich nad Renem (*Webster* str. 176). Wysokość tey skały na górze *Agoa de Pao*, wedle obserwacyy barometrycznych, wynosi 3463 stóp paryzkich.

Trzeci znaczny krater, *Algoa das Furnas*, w którym są zdroje gorące, mało mnieyszy ma obwód jak *Algoa Grande*, i podobnież wielką massą kruchego pumexu jest okryty. W ogólności zdaje się, że cała wyspa z teyże massy się składa. Skał bazaltycznych wcale w sobie zdaje się nie zawierać. Na brzegu tylko północnym, cokolwiek na północ od *Punta Ajunda*, z opadnieniem wody ukazują się skały w nieforemnych pięciokątnych kolumnach, z massy zbitey i czarney, podobney do bazaltu saskiego.

Cała wyspa, wedle wszelkiego podobieństwa do prawdy, jest może rozpadliną wólkaniczną, gdzie skały trachityczne, przeistoczone zostały w obsydyan i pumex, a którey brzegi pod morzem mogą się składać ze skał bazaltycznych.

Od *Algoa das Furnas*, góry pumexowe coraz są wyższe, a nakoniec łączą się w jedną ścianę, dosięgającą *Pico de Vara*, którey wysokość dochodzić może do 5000 stóp. Jest to jedyny szczyt, na którym niekiedy śnieg postrzegać się daje.

6. *Wyspy Kanaryyskie.*

Trzy kratery wysp większych *Gran Canaria*, *Teneryfa* i *Palma*, leżą w jednym kierunku po sobie, ze strony południowo-wschodniey ku północno-zachodniey. Nie jest to, jak się zdaje, rzeczą przypadkową, lecz pochodzić musi z przyczyny jakieyś wewnętrzney. Wyspy *Lancerote* i *Fuertaventura*, leżące w tymże kierunku, nie zawierają ani śladu trachitu; przeciwnie, wiele go ma *Palma* wewnątrz krateru; *Pic* na *Teneryfie* całkiem się z niego składa, a *Gran Canaria* w tymże kierunku, zawiera naywiększe i naywyższe góry trachityczne.

Jeśli *Madeira* do jednego należy systematu z wyspami kanaryyskiemi, nie należałoby pomijać w tym względzie ważnego odkrycia, przez P. *Bowdich*, kamienia wapiennego niedaleko St. *Vincento* w północney części tey wyspy (*Journ. of Science* XXVII. 316). Ten kamień wapienny, wielce jest podobny do owego, który się znayduje naprzeciw Lizbony, na południowym brzegu rzeki Tagu, lecz bardziey jest ziarnisty; leży na nim bazalt, i przerzyna go w różnym kierunku żyłami. Skamieniałości, odkrywane w tym kamieniu wapiennym na *Porto Santo*, jak np: Ampullarye, *Pecten multiradiatum*, Turrytelle, *Conus*, dowodzą, że ten wapieniec

należy do naynowszey formacyi, i może się przebił przez bazalt. Skamieniałości w tufie Tomarazeytkim, na wyspie *Gran Canaria*, mogły pierwiastkowo należéć do podobnegoż kamienia wapiennego.

7. *Wyspy Przylądka zielonego.*

Smith, dobrze obeznany z różnicą zachodzącą pomiędzy wyspą bazaltyczną a wólkanem, powiada wyraźnie, że jedna tylko wyspa *Fuego* z pomiędzy wszystkich wysp Przylądka zielonego, jest wólkanem (*Tuckey*, *Narrative*, str. 246). Wszyscy żeglarze i wędrownicy zaświadczają, iż znacznie nad innemi góruje, i zdaleka naypierwey w oko wpada. Jakkolwiek zaś jest małą, kapitan atoli *Sabine* mniema, iż jey wysokość przechodzić musi 7000 stóp (*Journ. of Science* XXIX. str. 69). Zdaje się, że ten wólkan, podobnie jak *Stromboli*, niegdyś ciągle musiał wybuchać. *Roberts* opisał go w roku 1721, i wspomina o strumieniach lawy, na jego pochyłościach, zastygłych. (*Prevost*, *Voyage* II. 392).

Podobnież i wyspa *St. Jago* dotąd jeszcze jest bardzo wysoka; *Pico-Antonio* naywyższy jey szczyt, wedle *Smitha*, ma około 5000 stóp; wszakże kapitan *Sabine* dowodzi, że podług jego wymiarów trygonometrycznych, jako też kapitana *Horsburgh*, ma tylko stóp 6950. Jestto naywyższa góra w pasmie, przechodzącém przez wyspę, ze strony południowo-wschodniey ku północno-zachodniey. Od *Fuego*, czyli od zachodu, zniża się ona bardzo spadzisto, przeciwnie ze strony północno-wschodniey, ciągle się jeszcze podnosi, w zaokrąglone, lecz niższe góry. *Smith*,

o ile mógł zwiedzić te górzystości, nigdzie nie znalazł pokładów lawy, lecz tylko pokłady bazaltyczne i tufowe, podobnie jak na wyspie Madeirze. Wyspy, w paśmie ku stronie północno-zachodniey skierowaném, leżące, na północ wólkanu, jak: *Buena-Vista*, *S. Nicolas*, *S. Vincente*, *S. Antonio*, wszystkie są nizkie, i zapewne są niejako krawędzią systematu wólkanicznego, a składają się nie z samych tylko skał bazaltycznych, lecz i z innych.

Z pomiędzy wysp rozsianych na południowym oceanie atlantyckim, jedna tylko w. *Wniebowstąpienia* nosi cechę prawdziwego wólkanu. Już od czasów *Forstera* znano obsydyan, który się tu znayduje. Dokładniey jednak obeyrzał tę wyspę sławny kapitan Bazyli *Hall*. Ze strony południowey *Cross Hill*, w północno-zachodniey części, odkrył on w dolinie, strumień lawy, ciągnący się na 4 do 5 mil angielskich. Zdaje się, że ta lawa, pochodzi z gór ze strony wschodniey położonych; lecz krateru znaleść nie można. Powierzchnia, która zdaleka zdawała się bydź zupełnie równą, zblizka okazała się bardzo nierówną i chropawą, a w wielu mieyscach pokryta żużlami. Gdzieindziey znowu widać było znaczne rysy i wypukłości, nakształt bąbli, na powierzchni zastygłey lawy. Na szczycie *Cross Hill*, znalazły się jeszcze dwa strumienie, mniey szerokie od poprzedzającego, z których jeden brzegu morza dosięgał. Oba zapewne pochodziły z niewymówney liczby pagórków małych, wewnątrz ukrytych. Jeden taki pagórek naywyższy i zwyczaynie mgłą zaćmiony, pokryty był wegeta-

cyą. Dla tego też zowią go *Green mountain*. *Horsburgh* naznacza mu wysokości 2250 stóp paryzkich. Lawa tameczna zawiera feldspat szklisty, a w niektórych mieyscach odkrywa się i pumex (*Capt. Bas. Hall. Mscpt*). — Wyspa ta więc nie jest bazaltyczną, lecz trachityczną. Kapitan *Sabine*, w lipcu 1822, mierzył górę na wyspie Wniebowstąpienia, za pomocą barometru, i wynalazł na wysokość 2085 stóp paryzkich; utrzymuje on, że naywyższy szczyt przechodzi 556 stopami górę, a przeto razem składa 2740 stóp. Co przewyższa wysokość góry *Epomeo*, na wyspie *Ischia*. — Wedle wymiaru trygonometrycznego kapitana *Campbell*, wysokość pagórka zielonego (*Green mountain*) dochodzi 2645 stóp paryzkich (*Edinb. Phil. Journ.* XXVII. 74). Wedle oznaczenia na karcie, cztery strumienie lawy, otaczają górę przy jey podstawie, i pochodzą ze skał trachitycznych. Większy, z południowey strony *Cross Hill*, należy do wielkiego krateru, przy początku strumienia będącego; ku wschodowi i północy leżące dwa mnieysze kratery, pogrążone są we własnych strumieniach. Wyspa ta nie uważa się za wólkan gorejący. Wyspa *ś. Heleny* przeciwnie, nic nie okazuje takiego, z czegoby się można domyślać o wólkanach, albo też o strumieniach lawy. Wyniosłości, które *Jamestown* otaczają, aż do naywyższego szczytu, jak widać z kawałków, przywiezionych ztamtąd przez P. *Lichtenstein*, składają się z popielato-czarnego bazaltu, który przez szkło powiększające, lub za dodaniem kwasu, okazuje, że jest mięszaniną feldspatu i augitu, z mnóstwem punkcików żelaza tytanowego. Feldspat

w tey mięszaninie znacznie przemaga. Przymięszane są procz tego kryształy augitu, a często i oliwin w ziarnach, ktore wespół kryształy stanowią. Lecz kryształy feldspatu w nim się nie znaydują, rownie jak i hornblenda. W głębi *James Valley*, bazalt z tufem, leży w warstach naprzemian, ktore nieznacznie aż do *High Knoll* się wznoszą; daley zaś ze stromą spadzistością zupełnie nikną. Dla tego *Beatson* (*Tracts on St. Helena.* 1816 XXII) mniema, że tam jest sklepienie kraterowe. Prędzeyby go można szukać w *Dewils punchbowl. High Knoll*, podług oznaczenia majora *Rennell*, wznosi się na 1786 stop paryzkich nad powierzchnią morza. *Diana Peak*, naywyższa wyspa, ma 2534 stop paryzkich wysokości. (*Beatson* XIX.) Kamień wapienny podobny tu jest do wapieńca *Fuertaventury*; bo w odłamie ziemisty i często pomięszany z małemi kawałkami bazaltu, zawiera w sobie podostatkiem slimakow.

Tristan d'Acunha prędzeyby za wolkan uchodzić mogła, gdyby *Moriera* rysunek (*Second Journey to Persia*, str. 9), ktory tę gorę w postaci iglastey do obłoków sięgającą wystawia, był dokładny. Wszakże nie jest podobną do rysunku, znaydującego się w dokładném i uczącém opisaniu tey wyspy, przez *Du Petit Thouars* (*Melanges de Botanique et de Voyages*, 1811). Niektórzy przyznają tey górze wysokość przechodzącą 7000 stóp; inni zaś do 9000 stóp. Podobney wysokości nie dosięgają żadne wyspy na oceanie atlantyckim, a zwłaszcza bazaltyczne. — Kapitan *Carmichael*, który 4 stycznia 1817 wstępował na wierzchołek tey wyspy (*Transact. Linn. Soc.*

XII. 483) opisuje ją, jako spadzisto z morza wznoszący się ostrokrąg ścięty, wysokości 3000 stóp, na którym jeszcze wznosi się góra na 5000 stóp wysoka; warsty massy zbitey, błękitnawo-szarey i bardzo twardey, na których się znaydują kryształy feldspatu i hornblendy, naprzemian leżą, w części niższey wyspy, z warstami tufu. Często są one przecięte foremnemi żyłami, które się rozciągają daleko i do znaczney wysokości. Sama góra zdaje się bydź kupą żużlów, lawą okrytą, z massy zupełnie podobney do tey, jaka się w żyłach znayduje. Na wierzchołku znayduje się krater, mający obwodu około mili angielskiey, z brzegami, z których południowy na dwieście do trzysta stóp wznosi się nad brzeg północny. Dna w tym kraterze łatwo można dosięgać. Poniżey znayduje się małe jeziorko, mające średnicy 150 sążni, w którém woda jest czysta i do napoju przydatna. Wielka kupa śniegu leżała natenczas w kraterze, a teraz jeszcze znayduje się znaczna jego ilość u podnoża góry. Nie należy temu się dziwić; bo chociaż zimą nawet, rzadko lekki szron na brzegach morskich bywa postrzegany, i nigdy śnieg nie pada, tedy natomiast średnia temperatura latem nigdy nie przechodzi 13° i pół. Kilka, całkiem teraz zarosłych ostrokręgów, oznaczających zapewne wytryski pojedyńczych strumieni lawy, znayduje się tu i owdzie na wyspie. Pumexu nigdzie nie odkryto.

8. *Wyspy Gallopagos.*

Składają one znaczną i czynną gromadę wól-

kanów. Z pomiędzy tych wysp, *Narborough-Island*, jest głównym wólkanem. Kapitan *Colnett* (*Voyage to the South Sea*, str. 144) twierdzi, że on jest naywyższym ze wszystkich. Jestto góra, wznosząca się pośród *Albemarle*; wizerunek tego wólkanu znayduje się w atlasie *Vancouvera*. Zapewne jestto ta góra, którą P. *Scouler* w styczniu 1825, co nocy widział gorejącą (*Brewster Edinb. Journ.* X. 212). *Colnett* zaś utrzymuje (str. 143), iż na pobrzeżu tey wyspy, naprzeciw *Narborugh*, dla ostrych słupów i strasznych zwalisk, tak okropny i dziki tworzy widok, że w tym względzie nic w świecie, nawet góry lodowate, z tą górą porównać nie można. Dnia 4 sierpnia 1814 roku, na wyspie *Narborough*, widział porucznik *Schillibeer* wólkany wybuchające, i uważa tę wyspę, jako okrytą wólkanami, to jest pojedyńczemi otworami (*Shillibeer*, *The Britton's Voyage* 1817. 32). — *Abington Island* na północ *Albemarle*, sławna doświadczeniami z pendułem, przez kapitana *Hall* odbywanemi, opisana została przezeń jako wyspa bazaltyczna, na którey stogi wólkaniczne stérczą (*Journal*, *written on the coast of Chili* etc. 1822. II. 137). Część zachodnia, wznosząca się przeszło na 1000 stóp, okazuje, jak zazwyczay wszystkie wyspy bazaltyczne, pomięszane warsty bazaltu i tufu.

Nadto znayduje się góra na 2000 stóp wysoka, w trzeciey części długości wyspy, od południa, którey podstawa ze wszystkich stron kraterami jest pokryta i nierównemi strumieniami lawy oblana, rozciągającemi się przez całą wyspę, aż do końca północnego. — *Norfolk*,

Bindlos, *Abington*, wyspy *Lorda Wenmans* i *Lorda Culpepers*, naydaley ku północy leżące, ciągną się w kierunku północno-zachodnim. — Kapitan *Cowley*, ponadawał tym wyspom nazwiska, i kartę ich wydał; lecz opisał je tak krótko, iż nie można wiedzieć, w jakim się stanie znaydowały te wyspy, w roku 1685. (*Dampier*, *Anhang* IV. 10).

9. *Wyspy Sandwich.*

Nic jeszcze nie zkorzystaliśmy w poznaniu tych wysp, chociaż tak często, i przez tak wielu biegłych naturalistów były zwiedzane. *Owaihi* jest naywiększa i naywyższa ze wszystkich wysp oceanu południowego; obeymuje ona 216$\frac{1}{10}$ mil kwadratowych geograficznych, wedle P. Gaussa (*Zimmermann*, *Australien* I. 347) a stąd 5 razy jest większa od *Teneryffy*. Czyli zaś wysoka i obszerna *Mowna Roa* na tey wyspie, jest górą trachityczną, podobną do *Chimborasso*, jak o tém z podobieństwa do prawdy wnosić można, nic nie wiémy; a nawet i tego, czy w skałach wyspy, feldspat przemaga nad augitem. Widoczną zaś jest rzeczą, iż *Owaihi* trzyma pierwszeństwo w całey gromadzie, a jey wólkanem jest zapewne *Mowna Mororay*. Od tego punktu początkowego, ciągnie się pasmo wysp w zwyczaynym kierunku, północno-zachodnim. Im więcey te wyspy oddalają się od punktu wyyścia, tém też więcey zmnieysza się wysokość ich gór, tak, iż tém samém już dowodzą, że na *Owaihi* znayduje się główny punkt wywierania się siły wólkaniczney, czyli główny kanał,

łączący powierzchnią z głębią. Góry też na *Owaihi* są naywyższe ze wszystkich, jakie tylko dotąd postrzeżono, między Azyą a Ameryką.

Cook i *King*, zdumieli się na widok *Mowna Roa*; sądzili oni, że dochodzi przynaymniey 17,270 stop paryzkich (*Third. Voy.* III. 104.) *Fleurieu* zaś, według *Marchanda*, jako też odległości, z jakiey tylko mogł postrzegać gorę, wyrachował wysokość, 15,588 stop paryzkich (*Voyage de Marchand* I. 428). Srednia liczba z wymiaru odbytego przez kapitana *Kotzebue*, wedle kąta podniesienia, i wedle odległości góry, *Vancouvers*owi wypadła 14,894 stop (*Entdekungsreise* I. 21). *Horner* przez podobny wymiar znalazł wysokość 13,524 stop paryzkich nad powierzchnią morza (*Krusensterns Reise* I. 215). Lecz Panu *Horner* winienem dokładne wypadki następujące; wyciągnięte są one z kątów wysokości, ktore na morzu za pomocą sextansu były oznaczone. Odległość zaś była brana na tablicy topograficzney, wedle stanowiska okrętu, w czasie obserwacyi.

	Czerwiec 1804.	Kąty wysokości.	Odległość, mil 60 na 1°	Wysokość. Sążnie.	Stopy par.
I.	8.	2° 21,3.	55,5.	2525,2.	15151.
II.	—	2 32,3.	53,7.	2594,2.	15565.
III.	9.	2 56,3.	48,0.	2606,6.	15639.
IV.	—	2 30,3.	44,0.	2051,3.	12307.
V.	—	2 46,3.	43,2.	2201,4.	13208.
VI.	—	2 42,3.	43,0.	2148,4.	12890.
VII.	—	2 49,3.	42,9.	2220,3.	13329.
VIII.	—	2 50,3.	41,3.	2141.	12846.
IX.	—	3 0,3.	40,1.	2184,	13104.
X.	—	3 3,3.	39,3.	2169,	13014.
XI.	10.	2 54,3.	40,5.	2140.	12840.
XII.	—	2 57,3.	40,2.	2157,4.	12944.
XIII.	—	2 56,3.	40,0.	2133,5.	12801.
Srednia ze wszystkich wymiarów,				2251,7.	13510.
Srednia z dziewięciu ostatnich wymiarów,				2165.	12693.

Cztery pierwsze oznaczenia są fałszywe, zapewne dla odległości niedobrze oznaczoney. Przeto wysokość 12,693 stop par. jest nayblizszą prawdziwey. Jakkolwiek, gora ta zawsze jest wyższa od *Pic* na wyspie Teneryfie, i trudno będzie odkryć wyższey, na jakieykolwiek wyspie, góry. Z wierzchu jest ona zupełnie płaska. Średnica części płaskiéy, wedle dokładnego rysunku, wynosi $\frac{7}{8}$ wysokości, czyli 1900 sążni (*Horner*). Może więc ta gora ukrywać głowny krater, ktory z wyższego jeszcze mieysca wyrzuca lawę, aniżeli jest to, w jakiém leży wielki krater, opisany przez missyonarza *Ellis* i lorda *Byrona* (*Poggendorffs Annal.* IX 155). *Mo-*

wna Koach, według oznaczenia *Kotzebue*, wynosi stop par. 13.800; wólkan zaś *Mowna Wororay*, 10,122 stop. par. — Że zaś ostatnia jest wólkanem, doświadczył naprzód *Turnbull*, ktory w roku 1801 sam był świadkiem wielkiego wybuchnienia bocznego, skutkiem ktorego wielki i obszerny strumień lawy, aż do brzegu morza się rozlał. P. *Chamisso* widział go i opisał (*Kotzebue's Reise*. III. 142). Piękny i wielki krater na wierzchołku tego wólkanu, odkrył znany botanik *Archibald Menzies*, i przerysował; lecz szkoda że nie opisał (*Vancouver, Voyage* III 14). — Wysokości przyległey wyspie *Mowee*, naznacza *Fleurieu* według *Marchanda*, 8076 st. par., a *Kotzebue*, z wymiaru, 10114 st. par. — Wysokość *Attoi*, ostatniey z tych wysp, podług *Fleurieu*, wynosi 7296 stop paryzkich. — Że mnieysze wyspy są bazaltyczne, pokazuje się to widocznie, z opisów *La Peyrousa*, i rysunków *Vancouvera*, a o migdałowcu wyraźnie mówi *Chamisso*. Że zaś prawie każda zawiera kratery i strumienie lawy, dowodzi tego w swojém opisaniu, P. *Chamisso*, a rysunki *Vancouvera* potwierdzają.

10. *Wyspy Marquesas*.

Nayobszernieysza i naywyższa z pomiędzy tych wysp, jeszcze niezwiedzona, *Domenica* (Ohiwaua), powinnaby wedle opisu *Forstera* (*Reise II. 6*), zawierać głowny wólkan i krater trachityczny. Atoli ledwo przechodzi wysokością stóp 3000 (*Forsters Bemerk*. 1785 str. 26). Że większa część tego, co widziano, należy do po-

kładow bazaltycznych, przekonywaią o tém, tak świadectwa *Vancouvera*, jako też uwagi *Forstera*. Namienia on i o migdałowcu z ceolitem (biały szerl promienisty).

11. *Wyspy Towarzyskie*.

Nayznacznieysza jest wyspa *Otaheiti*, ktora stanowi punkt środkowy, a na niey gora *Tobreonu* jest wólkanem tey gromady. Zdaje się, że ta góra równa się wysokością Etnie, a może ją i przewyższa. *Forster* naznaczył jey wysokości, 8944 stop paryzkich. Odległość z ktorey wymierzał, jest 7 mil angielskich; przeciwnie, karta *Cooka* naznacza ją do 9 mil angielskich; przeto podług tego, wysokość gory jest 11,502 stop par. (*Forster's Bemerkungen* str. 26). Zawsze wypada stąd, iż ta wysokość nierownie jest większą od obserwowaney zwykle na wyspach bazaltycznych. Kształt też spadzisty, środkowa i niewielka wyniosłość wierzchołka, każą się więcey spodziewać, niż samych tylko pokładow bazaltycznych. *Anderson* donosi, że na wierzchołku znayduje się jezioro, szeroko wgłąb zachodzące, które mieszkańcy tameczni uważają za cud natury. Może to bydź głowny krater wierzchołkowy. Karta Wilsona (*Missions Voy.*) przyznaje mu znaczną obszerność (*Zimmermann*, *Australien* II. 483). — Już podług uwag *Forstera*, mało można wątpić, aby ta wielka góra nie była trachityczną (*Bemerkungen*, str. 12), Ponieważ on skały środ dolin nazywa massami granitowemi grubego składu, łatwo więc wnieść można, że nie o czém inném mowi, jak tylko o trachicie. P.

Blosseville, ktcry należał do wyprawy kapitana *Duperrey*, w r. 1823, wyraźnie mowi, iż prawie wszystkie skały na tey wyspie są uformowane z trachitu. Słupy bazaltu znaydują się przy obwodzie w dolinach, jak przy *Mont d'or* (*Bull. des Sc. géogr. Sept. 1824. Hertha* I. *130*). — Rozległość Otaheiti podług P. *Gauss* obeymuje 20½ mil geograficznych kwadratowych, przeto wyspa ta, w połowie tylko jest tak obszerna, jak *Teneryfa*, a znacznie mnieysza od *Gran Canaria*. Wreszcie, wyrownałaby Teneryfie, nawet co do pcstaci, gdyby się na Tenyryfie uważał obwód *Pic*, bez przedłużenia ku *Sta Cruz* i Laguna. Do głównego punktu Otaheiti należące, a w stronie połnocno-zachodniey położone wyspy, najeżone i skaliste: *Huaheine*, *Otaha*, *Ulietea*, *Borabora* i *Maurua*, opisane są pod nazwiskiem *Marquesas*. Podobne są one do wysp bazaltycznych, i mają pojedyńcze otwory wólkaniczne.

12. *Wyspy Przyjacielskie.*

Wszystkie są bardzo nizkie, i ledwo kilkaset a naywięcey tysiąc stóp wysokości mające. Jeden tylko wólkan *Tofua*, wznosi się do znacznieyszey wysokości, to jest około 3000 stóp. Drzewa *Casuarina*, na jego wierzchołku nawet się krzewią. (*Forster's Bemerkungen*, str. 117). Wólkan ten zdaje się bydź w ciągłém wybuchaniu; gdyż, ilekroć go obserwowano, zawsze był w poruszeniu. Lawa, począwszy od podnóża góry, aż do morza, sprawiła wielkie i straszne spustoszenie, wówczas kiedy *Bligh* tę wyspę zwie-

dział (*Voyage* 1792. p. 167). Podobnież kapitan *Edwards* (w Pandora) znalazł wólkan w prawdziwém wybuchnieniu. Że się składa z trachitu, dowodzi tego pumex, który pokrywa brzegi *Tongatabu* i *Anamoka*. W części północney tego zbioru wysp, i na wyspie naywięcey ku północy posuniętéy *Gardner's Island*, pod 17° 57' szerokości południowéy, a 184° 43' 6" długości wschodniey względem Greenw., odkrył kapitan *Edwards*, w roku 1791, także ślady bardzo świeżego wybuchnienia. Wyspa ta już była zwiedzona w r. 1781 przez P. *Maurelle*, i nazwana *Amargura* (*Krusenstern Hydrographie*, str. *159*. —

13. *Wyspa Bourbon*.

Uważana jako wólkan, nie ma ta wyspa innych około siebie, lecz stoi sama, pojedyńczo. Byłoby bezzasadném przypuszczeniem, chcieć ją łączyć z innemi wólkanami, lub z wyspami bazaltycznemi, liniją od upodobania poprowadzoną. Wólkan leży w części wschodniey wyspy, i zaymuje tylko bardzo małą jey przestrzeń, niewynoszącą piątéy części. Reszta jest wyraźnie bazaltyczną; warsty tufu, migdałowca i bazaltu zbitego, przecięte są żyłami bazaltycznemi (*Bory de S. Vincent*; *Voyage aux quatre iles d'Afrique* 1803 III. str. 119). Ten wólkan jest jednym z naygwałtownieyszych na powierzchni ziemi. Od roku 1783, w ktorym P. *Hubert* począł obserwować jego wybuchnienia, do roku 1801 powiada tenże (*Bory* I. str. 320), przynaymniey po dwa strumienie lawy z góry coro-

cznie wytryskało, i ośm z nich aż do brzegow morza dosięgnęło. Każdy wytrysk lawy w głębi, połączony jest z następującym wybuchem z krateru, na wierzchołku gory (*Bory*, str. 250). Rzadko dobywają się strumienie z wyższych kraterów, a i te są małe. Lawa zbiera się wewnątrz góry, i prze na otwory przy podstawie góry będące, przez które wypływa. Że zaś i tu skała na lawę przetopiona, jest trachitem, stąd więc wypada, iż wszystkie kawałki tey lawy, jakie tylko dotąd zabrano, zawierają wiele feldspatu szklistego, jako części przymięszaney, bazaltu zgoła nic, a częstokroć oliwin. Wólkan, podług wymiaru barometrycznego P. *Berth* (Bory, II. 429), przy *Pas de Belcombe*, u podnóża ostrokręgu, wznosi się na 7346 stóp paryzkich; wierzchołek jego ma 7507 stóp par. wysokości. Wysokość góry bazaltyczney naprzeciw *St. Denis*, naznaczył *le Gentil* 7,200 stóp par. (*Voyage dans les mers de l'Inde 1781. II*). A przeto, przyjęta wysokość *Gros Mornu*, albo góry *des Salazes*, 10,000 stóp, jest przesadzoną.

Zdaje się, iż aby wyliczyć wólkany w ogólności, wypada do centralnych i te odnieść, które się znaydują daleko wgłąb stałego lądu, a teraz kiedy niekiedy jeszcze ślady swego działania okazują; wszystkie jednak z nich mało są znane:

1) *Demavend*, naywyższa góra w pasmie *Elburs*, między morzem kaspiyskiém a równinami Persyi. *Olivier* powiada (*Voyage en Perse* III. 126) iż jey wierzchołek znacznie się wznosi nad pasmo; że zawsze jest śniegiem pokryta, a nie-

kiedy wyziewa z siebie wiele dymu. — Od *Teheranu* aż do góry, znaydował *Olivier* wiele kawałków lawy rozrzuconych. W trzeciey części wysokości, natrafił na ogromne skały bazaltu, w foremnych słupach pięciobocznych. Daley następują skały granitowe. — Na wierzchołek jey nie wchodził. — *Morier* wydał piękny rysunek tey osobliwszey góry (*Sec. Journ. to Persia.* str. 335).

2) *Ararat.* Lubo fenomena jey wybuchania nie są znane, podobną jednak jest do prawdy, iż może się w niey ukrywać kanał kommunikacyyny działań wólkanicznych, porównywając wydatny kształt tey góry, wysokość, położenie jey odosobnione, z fenomenami okazującemi się u jey podnóża. Trzęsienia ziemi doświadczane w Gruzyi, około *Eriwanu*, *Tauris*, są podobne do tych, jakie się zdarzają tylko w krajach Ameryki południowey, naybardziey obfitujących w wólkany (*Ker-Porter's Travels in Armenia*, *Persia* 1822, II. 500. 624). Wizerunek góry w Morierze (*Sec. Journ.* str. 358) jest piękny; znayduje się też mniey dokładny w podróży do Persyi, Maurycego *Kotzebue.*

3) *Seiban-Dagh* na północnym końcu jeziora *Van.* Ogromney tey góry wierzchołek zawsze śniegiem jest pokryty. Lawa szeroko okrywa jey podnóże (*Jaubert Voyage en Perse* 1821. str. 123).

4) Góry tartarskie na wschód Chin, opisane są z podań chińskich przez *Abel-Remusata* (*Ann. des Mines* V. 135) i *Klaprotha.* (Hertha I. 88. 212). Podobnież, powinnyby się do wólkanów odnieść góry palące się i wyrzu-

cające sól ammonijacką w Syberyi, około *Chatangi*, na brzegu połnocnym rzeki *Jenissey*, i przy początku *Wilui*, powyżey *Jakutska* (Strahhlenberg, Nord-und östliches Asien. 1730. str. 311. 324. 377).

5) Góry wólkaniczne w *Kordofanie*, o których P. Ruppel w *Dongola* zasięgnął wiadomości. Wszystkie te wólkany centralne, wznoszą się z pokładów bazaltycznych, chociaż ich stogi prawie wszędzie składają się z mass trachitycznych. Skał inney formacyi, mianowicie pierwiastkowych, ani śladu nie widać, podobnie jak na wyspach oceanu południowego, albo też są oddalone, i nie mają bezpośredniego związku z wólkanami. Przeciwnie, *wólkany pasmowe* powstają, albo tuż zaraz z pośrod skał pierwiastkowych, i na grzbiet łańcucha gór się przedzierają, albo granit i inne podobne mu skały w blizkości się znaydują, niekiedy przy pochyłości wólkanu, gdy pasmo wólkanów znayduje się przy podstawie łańcucha gór, lub na brzegach stałego lądu.

II. Wólkany pasmowe.

1. *Wyspy Greckie.*

Wyspy te, są jedyne w Europie, które słusznie można odnieść do wólkanow pasmowych.

Nie są one ani nadto rozproszone, ani też jak cyklady skupione, lecz zupełnie mają naturę wysp norwegskich i szwedzkich, dopełniając gór stałego lądu, w tym samym porządku i składzie. Są więc koniecznemi i istotnemi elementami Grecyi tak, że wedle prawa z samey natury wy-

prowadzonego, na naywiększey skale wyspy *Stampalia*, możnaby wyryć: *tu jest Europa a nie Azya*, a w stronie zachodniey wysp *Cos i Callimene*: *Tu jest Azya, nie Europa.* (Clarke, Travels II. 765).

Cała Grecya, od odnogi *Saros* aż do cyplu *Cerigo*, przerznięta jest pasmami ciągłemi i równo-odległemi, które się od północno-zachodniey strony, ku południowo-wschodniey, w poprzek kraju rozciągają. Główne pasmo jest *Pindus*, między Epirem a Macedoniją; w wyższey części doliny *Aous* składa się ono ze skał granitowych, a daley ciągnie się pasmo skał gneysowych i łupka mikowego, przez *Oeta*, ze strony północney rzeki *Cefissus* i jeziora *Tepolias*, przez Attykę do przylądku Suniyskiego. Podobne pasmo przechodzi z *Tessalii* przez *Negrepont*. Oba się rozciągają do wysp; pasmo Negrepontskie przez *Andros*, *Tine*, *Mykoni*; Attyckie zaś przez *Zia*, *Syra*, *Paros*, *Naxia*, *Amorgos*, *Stampalia*. Ani jedna z tych wysp nie jest bazaltyczną lub wólkaniczną, chociaż się niemało ich znayduje za granicą pasma, na brzegach Azyi i Macedonii. Na wyspach *Naxos* i *Paros* kamień wapienny ziarnisty całkiem jest okryty gneysem, i stanowi w nim tylko pokłady podległe. Na wyspie *Syra*, na gneysie leży łupek mikowy, zawierający mnóstwo drobnych granatow, z pokładami serpentynu, jak w górze *Hymettus*. Toż i na wyspie *Zia*. *Mykoni* zawiera gneys tak piękny, jak i *Naxia*; na *Tine* pokłady wapienne są obfitsze, a na *Andros* łupek mikowy. *Rhenia*, składa się z pięknego gneysu granitowego, z miki łuszczkowey, pomieszaney z wielkiemi kryształami feldspatu czerwo-

nego, i z małemi kryształkami cyrkony, pomiędzy któremi rozrzucone są drobne kryształy brunatne i błyszczące sfenu, jako też hornblendy. *Dolos*, uformowana jest z gneysu łupkowatego, w którym znayduje się srebrzysta mika drobnołuszczkowa, i feldspat drobnoziarnisty. W górze *Mons Cynthius*, kilkaset stóp wysokości mającey, leżą ogromne pokłady hornblendy, z wielkiemi kryształami podwóynemi feldspatu, jako też nieco kwarcu i kryształami sfenu. Oto, co wiemy z podań i ze zbiorów Alberta *Parolini* w Bassano. Żadna przeto wyspa nie jest z natury pojedyńczą i odosobnioną od innych, i dla tego żadna z nich, nawet *Delos*, nie mogła pojedyńczo powstać z dna morskiego.

Na południe pasma *Pindus*, idzie zupełnie odrębny łańcuch gór wapiennych, powtórney formacyi, podobnie prawie, jak łańcuch wapienny w Szwaycaryi i Bawaryi, towarzyszący Alpom. Kamień ten wapienny, jest blado-dymowo-popielaty, drobno-zadziorowy, a zawiera pokłady krzemienia i skamieniałości (*Clarke*). To pasmo ciągnie się przez Epir, tworzy Parnas i Helikon, potém zniża się nagle pod Megarą, i kończy się mniey wzniesionemi wyspami Salaminą i Eginą, które po większey części składają się z ikrowca formacyi jurasskiey. Daley pokazuje się (a co jest szczególnieysza) po ukończeniu się pasma wapiennego, pasmo wysp trachitycznych czyli wółkanicznych, jakby do ich powstania nie był wapieniec na przeszkodzie. Pasmo to dochodzi prawie do międzymorza Koryntskiego; należą do niego: półwysep *Methone* (Hoff II. 168), wyspy: *Poros*, *Milo*, *Antimilo*, *Cimolis* i *Polino*, *Policandro* i

Santorin. Wszystkie te wyspy musiały przebić łupek gliniany, który leży w Beocyi na północ Teb, pod kamieniem wapiennym; gdyż *Santorin*, jedna z nayosobliwszych i naywięcey uczących wysp na powierzchni ziemi, wyniosła do góry łupek gliniany. *Santorin* odznacza się tém szczególniey, że zawiéra całą historyą wysp podniesionych i wólkanicznych. Nie można widzieć, pięknieyszego, foremnieyszego i wyraźnieyszego wzniesienia kråterowego, jak w przestrzeni, którą wnętrzny łuk wyspy *Santorin* przeszło do połowy, a resztę *Therasia* ogranicza. Obwód ten jest spadzisty i prawie prostopadły, tak na *Santorinie* jak i na wyspie *Therasia*. Pomieszane warsty konglomeratów trachitycznych, tufu, a na wierzchu pumexu, tworzą cyple; spadają one pochyło od punktu środkowego aż do morza; ze strony wewnętrzney nie ma żadnego brzegu między morzem a skałami; z wielką trudnością otwarto na nich dwie drogi na dół, około *Apanomeria* i *Phira;* gdzieindziey zeyście jest niepewne. Równie stromo zachodzą te skały pod powierzchnią morza. Przy *Scauro* blisko lądu, natrafia się dno na 840 stóp; pod *Abroteri* zaś, nawet na 1,000 stóp dna jeszcze nie ma. W całym tym szeregu skał nic nie masz takiego, coby nie pochodziło ze zdekomponowanego i roztartego trachitu. *W małey górze Eliaszowey* nad *Apanomeria*, w części północney wyspy, znayduje się trachit brunatnawy, przejęty feldspatem szklistym białym, w różnych kierunkach; gdzie massa główna jest czarnieysza, tam niknie feldspat, a kawałki są bardziey podobne do tych, jakie w lawie widzieć się dają. Mimo to jednak nie postrze-

gają się strumienie lawy. W stronie południowey wyspy, wznosi się *wielka góra Eliaszowa*, naywyższa ze wszystkich; psuje ona dotąd obserwujący się kształt foremny, i na pierwszy rzut oka zupełnie obcą naturę okazuje. Na jey pochyłościach, widać łupek gliniany, który musiał bydź przez trachit podniesiony, kiedy się formowała wyspa. Łupek ten błękitnawo-szary, bardzo delikatny, od obwodu wewnętrznego spada ku morzu, i w warstach dochodzi do połowy wysokości góry. Częstokroć napotykają się w nim pokłady rudy żelazney, tak jak zazwyczay w łupku glinianym dawnieyszey formacyi. Wierzchołek składa się z mocno przeświecającego, czerwono-plamistego, ziarnistego kamienia wapiennego; używano go do budowania świątyń, których gruzy jeszcze te góry pokrywają.

Zupełnie jak wyspa *Santorin*, są wyspy *Therasia* i *Aspronisi*. Obie dopełniają obwodu wielkiego krateru; obie ze strony wewnętrzney są prostopadłe, a z zewnątrz zwolna pochyłe; obie składają się z nieobszernych warst trachitu i tufu, a są przykryte białym pumexem. Nakoniec, co stanowi wyraźne podobieństwo, to to, iż P. *John Wawkins*, ktoremu winniśmy dokładne obeyrzenie tych wysp, i zbiory, zachowujące się w Gettyndze, Berlinie i Freybergu, na zewnętrznym brzegu wyspy *Therasia*, odkrył zielonawo-szary łupek szlifierski, i czerwoną rudę żelazną jaspisowatą, z odłamem muszlowym wielkim; oba te minerały są osadzone w warstach łupka glinianego, i dowodzą, że *Therasia* także przez ten się łupek przedarła.

Wyspy te przeto: *Santorin*, *Therasia* i *A-*

spronisi, są jedną istotną całością, i nie inaczey jak razem powstać musiały. To ich podobieństwo dowodzi jedney i teyże samey przyczyny powstania; nie można zaś sądzić, aby się to stało skutkiem sił odmiennie działających, w przerwach po kilka wieków obeymujących.

Nie ustawały usiłowania natury, pośród tego wzniesionego krateru, dążące do utworzenia wólkanu; historya bowiem i podania o tém świadczą. Na lat. 184, przed narodzeniem Chrystusa, wzniosła się w tym środku wyspa *Hiera*, którą teraz zowią *Palajo-Kameni* (Hoff II. 157); a późniey zapewne wiele skał w blizkości. W roku 1427 powiększyła się znowu ta wyspa, jak o tém świadczy napis na skale *Scauro*, na *Santorinie*. Z wielkim wybuchem dymu i pumexu, w roku 1573 uformowała się *Mała Kameni*, w samym środku odnogi, a nakoniec od 1707 do 1709 *Nowa Kameni*, która dotąd jeszcze dym siarczysty wyziewa. Wyspy te są skałami, z brunatnego, niekiedy do smołowcu podobnego trachitu, w którym rozrzucone są w wielkiém mnóstwie charakterystyczne kryształy feldspatu szklistego. Powierzchnia ich jest okryta czarnym pumexem. Kraterów wyspy te nie mają; małe otwory, natrafiające się na *Małey Kameni*, są raczey rozpadlinami, nie zaś kanałami w głąb prowadzącemi. Wólkan też przeto nie jest trwały. Związek wnętrza z atmosferą nie mógł się ustalić, a *Santorin* jest tylko wyspą podniesioną, lecz nie może się liczyć do rzędu wólkanów, prawdziwie gorejących.

Milo mało się różni od *Santorinu*. I tu warsty konglomeratu i tufu trachitycznego otaczają

wyniosłość kraterową, która z jedney strony, ku zachodowi się otwiera. Podobnież i pochyłość nagle tu spada ku kraterowi, a nieznacznie od obwodu zewnętrznego. Inne skały, do trachitu należące, nie odkrywają się w głębi *Milo*; lecz to naywaźnieysza, że *Olivier* znalazł na tey wyspie, na pochyłości zewnętrzney, warstę łupku glinianego, którą, jak twierdzi, nie była wystawioną na działanie ognia. Przeto i w tém jest dowód, iż *Milo* podnosząc się, musiała przebić łupek gliniany. Ale na *Monte Calamo* wydobywa się dym siarczysty, który skałę trachityczną wybiela, psuje, rozrabia i formuje pewny rodzay bagna siarczystego; bagno to zapewne jest bezdenne. *Olivier* i *Bruguières* o mało co w niém nie potonęli. (Olivier, *Voyage en Turquie I. 334.*)

Cimolis czyli *Argentiera*, *Polino*, *Policandro*, są skałami trachitycznemi; wszędzie je okrywa pumex i ułamki trachitu; zdaje się przeto, iż winny swoje powstanie pojedyńczym wybuchnieniom (*Olivier* I. 323. *Sir Francis Darwin*, *Thoms. Annals, Oct.* 1823 str. 274). Ziemia suknowalska na *Cimolis*, która dotąd jeszcze, jak dawniey, po całey Grecyi bywa rozwożoną, powstaje z dekomopzycyi i rozdrobnienia trachitu, przez wyziewy wszystko przeymujące. Zawiera ona w sobie zawsze szczątki kryształów feldspatu i hornblendy.

W szeregu tych wysp, ku stałemu lądowi, na początku odnogi egineyskiey, blizko brzegów Peloponezu, leży z porządku *Poros*, wyspa dawniey zwana *Calauria*, która dotąd przez nikogo nie była śledzoną ani opisaną. P. *Parolini* dokładnie ją obeyrzał, i łatwo się ztąd pokazuje,

jak ta wyspa stanowi punkt rozgraniczający działania wólkaniczne na półwyspie *Methone*, od działań wólkanicznych na wyspach *Milo* i *Santorinie*. Wyspa ta składa się z warst konglomeratu, w którym naprzemian leżą kawałki trachitu, z kamieniem wapiennym i kawałkami łupku glinianego. Kryształy miki i hornblenda, natrafiają się często w massie sklejającey. Na tych warstach leży trachit z feldspatem szklistym, a częstokroć i z hornblendą, jako też z kryształami miki. Na stałym lądzie znayduje się łupek gliniany, zawierający pokłady kamienia wapiennego. Co pasmo wysp greckich zbliża do pasma wólkanicznego, i ich podobieństwo z niemi widocznie powiększa, to zupełny niedostatek bazaltu i skał z niego uformowanych, w całey ich rozciągłości. Właśnie też to odróżnia je istotnie od wólkanów centralnych. Bazalt w ogólności jest obcym na brzegach greckich, i dotąd jeszcze zgoła tam nie był postrzeżony. Lecz daley za tém pasmem nie jest rzadkim; gdyż warsty bazaltyczne nie tylko wyspę *Lemnos* składają, lecz i *Mytylenę* (Olivier). Słupy, przeszło 40 stóp długości mające, z czystego czarnego, zbitego i ciężkiego bazaltu, podobnie jak Sztolpeńskie w Saxonii, formują ściany ciągnące się między *Bairanieh* i *Eivagich*, pod górą *Ida*, nie daleko Troi; a lawa bazaltyczna z mnóstwem kryształów augitu, znaydująca się pod Pergamem, i po drodze do Smyrny, pochodzi z ostrokręgów wólkanicznych (*Parolini*).

2. *Pasmo Australii zachodniey.*

Uważny postrzegacz łatwo pozna, jak wszyst-

kie wyspy oceanu południowego, od południka Nowey-Zelandyi, cale odmienny przybierają charakter. Zamiast kształtu okrągłego i gór wysokich stożkowatych, któreby tworzyły gromady z innemi, zupełnie płaskiemi wyspami, okazują się ku zachodowi, wązkie, wysokie i podłużne wyspy, nakształt pasma gór; a wszystkie w tak porządnym kierunku, iż je koniecznie za jednę całość uważać potrzeba. Nowa-Zelandya widocznie rozciąga się przez Nową-Kaledoniją, Nowe-Hebrydy, wyspy *Salomona* i *Luizyadę*, do Nowey-Gwinei, a przez ten wielki ląd, aż do wysp Moluckich; co tém jest widocznieysza, iż pomieniony łuk, zupełnie kształt brzegu Nowey-Wallii zachowuje. Dla tey odmiany kształtu, skład też wysp tych, od innych na oceanie południowym, zupełnie się różni. Od Nowey-Zelandyi wyspy bazaltyczne są rzadsze, a skały pierwiastkowe wszędzie się prawie okazują, i są nawet na wyspach *Norfolk* (*Forster*, *Bemerk*. str. 10). Na Nowey-Kaledonii *Forster* i *La Billardière* znaleźli góry z łupku mikowego, zawierającego granaty i serpentyn. Na Hebrydach i *Tauna*, podług świadectwa *Quirosa* i *Forstera*, znayduje się mika i kwarc, które należą do skał dawnieyszych. Na wyspie *Coços*, około Nowey-Irlandyi, wznosi się wapieniec na 460 stóp, przy *Carterets Hafen*, na 1380 stóp, w ciągnącém się pasmie, równoległém do gór, przeszło na 6000 stóp wysokich, które środkiem kraju przechodząc, zapewne od nich zależy (*La Billardière* II. 246). Wólkany nie okazują się nigdzieindziey, jak tylko po brzegach tego pasma zachodnio-australiyskiego.

(*Abh. der Akad. d. Wiss. zu Berlin für 1818* str. 53).

1. Pierwszym i naybardziey ku południowi posuniętym wólkanem jest *Tanna*. Gdy *Cook* dnia 5 sierpnia 1774 odkrył tę wyspę, oglądał wtedy wybuchnienie, a Forster ją opisał (*Bemerkungen*, str. 120). Wólkan ten leży w części południowey wyspy, przy końcu pasma małych pagórków, po których daley pasmo gór, przynaymniey podwóyney wysokości, rozciąga się. Wierzchołek, jak ostrokrąg ścięty, ze wszelkiego pokrycia roślinnego obnażony, leży prawie o dwie mile od brzegu; ma zaś wysokości 430 stóp paryz. Możnaby go uważać za krater podobny, jak i na *Lancerocie*, nie zaś za trwały wólkan. Lecz że dymy siarczyste i gorące zdroje na wyspie *Tanna*, bardzo zwyczaynemi są fenomenami, zdaje się przeto, iżby wypadało szukać na samey wyspie głównego związku wólkanicznego. Jakoż *d'Entrecasteaux*, widział 1793 r. wólkan, wydający ogromne kłęby dymu, które się w powietrzu rozpraszały (*La Billardière* II. 180). Mieysce to leży pod 19°30' szerokości południowey, a pod 169°38' dług. wsch. względem Greenwich.

2. *Ambrrym* na wschód wielkiey wyspy *del Espiritu Santo*. Forster obserwował dymy białe z gór podnoszące się, a mieszkańcy zaświadczali, iż ogień z ich wierzchołka wybucha. Naprzeciw wólkanu, pumex okrywał brzeg *Mallicollo*. Pod 16°15' szer. połud. a 168°20° dług. wscho.

3. Wyspa *Volcano* przy *St-Cruz*. Została odkrytą przez *Mendana*. Bez drzew i ziół wznosi się kopiec, rozrzucający dokoła ogień i kamienie (*Burney* II. 149). *Carteret* widział w r.

1767 dym występujący z głębi tego wólkanu, a *Wilson*,r. 1797 z góry stożkowatey, którey wysokość do 200 stóp oznaczył, postrzegł płomień wybuchający. Płomień ten ukazywał się peryodycznie po dziesięcio-minutowey przerwie, i trwał przez minutę (*Burney, Discoveries in the South-Sea* II. 176). Lecz wr. 1793, w czasie bytności *d'Entrecasteaux* wólkan ten spoczywał (*La Billardière* II. 258). Pod 10°23'35" szerok. połud. a 165°45'30" dług. wschod. Greenw. (*D'Entrec.*).

4. *Sesarga* poniżey wysp Salomonowych, przy *Guadalcanar.*—*Mendana*, który tę wyspę odkrył, donosi, iż była okrągła i bardzo wysoka. W środku znaydował się wólkan, z którego para i dym ciągle się dobywały (*Burney* I. 280). Dotychczas nie znaleziono powtórnie tego wólkanu. *D'Entrecasteaux* sądzi, iż musiał bydź odkryty na północ *Guadalcanar* (*Voy.* I. 387); lecz Burney utrzymuje, i słusznie, że jestto tenże sam, co przez Shortlanda nazwany *Lammasberg*, w końcu południowo-zachodnim wyspy *Guadalcanar*, niedaleko przylądka *Henslow*. *Shortland* uważa tę górę za wyższą od *Picu* na Teneryfie (*Zimmermann Australien*, I. 301). *D'Entrecasteaux* zastał ją mgłą okrytą, a przeto nie mógł się przekonać, czy jest wólkanem. Pod 9°58' szer. południow. a 160°21' dług. wschod. Greenw.

5. Wólkan na *Nowey-Brytanii*, przy uyściu kanału ś. Jerzego, ze strony jego zachodniey. *Dampier* oglądał go i oznaczył (*Voy.* 1729. III 208). Dymił on nader obficie, był wysoki, a przy wierzchołku bardzo zaostrzony. Pod 5°12' szer. połud. a 152° dług. wschod. Greenw. Zdaje się, że to jest ten sam wólkan, który był widziany także przez

Cartereta, i oznaczony dokładniey co do położenia, naprzeciw wyspy *Man*, nieco na wschod przylądka *Palliser* (Hawkesworth I. 586). Widział go też kapitan *Hunter*.

6. Wólkan przy wschodnim brzegu *Nowey-Brytanii*, niedaleko przylądka *Gloster*. Dampier widział go w kwietniu 1700 (Voy. III, 208). Płomienie podnosiły się z jego wierzchołka, z łoskotem do grzmotu podobnym, w przerwach półminuty. W naygwałtownieyszém z tych wybuchnień, podniosł się szeroki płomień z hukiem na 20 do 30 sążni w górę, a potém ukazał się strumień ognisty, po pochyłości spływający aż do podstawy góry, a nawet do brzegów morskich. Z tych strumieni podnosił się w dzień gęsty dym do góry. Pod 5°25′ szer. połud. a 148°10′ dług. wschod. Greenw. (*Rossel*). Widział go także *Tasman* (Valentyn III. 3, 56).

7. *La Billardière* donosi, iż zastał wólkan Dampiera w spoczynku; zamiast zaś tego, o kilka mil ku południowi, na małey wyspie, postrzeżono inny wólkan wybuchający, z podobnemi zupełnie prawie fenomenami. Z wierzchołka podnosiły się peryodycznie słupy dymu, a około południa widziano strumień lawy, spływający po pochyłości do morza. Woda morska natychmiast się podnosiła w postaci pary białey i lśniącey, a dym w czasie wybuchania unosił się wyżey nad obłoki. (*Voy*. I. 285). Pod 5°32′20″ szer. połud. a 148°6′ dług. wschód. Greenw. Na *Wyspach Admiralskich* cokolwiek odlegleyszych, używano obsydyanu na ostre narzędzia (*La Billardière* I. 235). *Burney* dowiódł (IV. 421), że karta Dampiera nie zgadza się z jego dokładném opisaniem, i że wi-

docznie wólkanem u przylądka *Gloster*, o którym *Dampier* mówi, jest wyspa w stronie południowey, nie zaś, jak na karcie ku północy, leżąca. Wólkan przeto *Dampiera* i *D'Entrecasteaux* jest jeden i tenże sam.

(*Dokończenie nastąpi.*)

NOWE FENOMENA.

ROBAKI SPADŁE Z POWIETRZA W GUBERNII TWERSKIEY (*).

I). *Opisanie tego fenomenu, przez P. Radcę kollegialnego, Teodora Karpowa* Raniewa, *który go obserwował.*

W gubernii Twerskiey, w powiecie Rżewskim, gdzie mieszkam w moich majętnościach *Pokrowskoje* i *Szutowie*, odległych od m. Rżewa na wiorst 15, na gościńcu Starickim, od pierwszych dni października barometr utrzymywał się między jasną a zmienną pogodą; zimno podług termometru Réaumura dochodziło do 6 stopni; do d. 13 pruszył śnieg, który pokrył ziemię prawie na wierszek; 13go i 14 mróz dochodził do 10 stopni; 15go, barometr spadł na dwie linije pod kres zmienney pogody, a w nocy z d. 16 na 17 zniżył się na 1 liniją pod znak ulewy, dla czego też należało się spodziewać gwałtowney burzy; lecz przeciwnie, przy miernym wietrze północno-zachodnim, d. 17

(*) Санктпетербургскія Вѣдомости. N. 2. 1828. Krótka o tém zjawisku była wzmianka w N. 144 Kur. Lit. r. z.

o godzinie dziesiątey z rana, puścił się śnieg rzęsisty, i razem padać zaczęły z powietrza, w wielkiey ilości, koloru czerwonawego, robaki członkowate, podobne do tych, które się postrzegają latem na roślinach, lecz nie kosmate, z wierzchu nakształt czarnego axamitu lśniące się, długości $\frac{5}{4}$ wierszka, z głową zpłaszczoną, czarną, połyskującą, z mackami, od głowy do trzeciey części ciała mające po trzy nogi z każdey strony, za pomocą których dosyć szybko pełzały po śniegu, pod którym nawet dotychczas (26 października) są żywe. Z następnych zaś nad niemi śledzeń, okazało się:

1ód). Że włożone do naczynia ze śniegiem, na otwartém powietrzu dotąd żyją, chociaż d. 18 mróz dochodził 8°; równie jak i te, które były w lodzie zamrożone; obserwowano przytém, że lód ich nie ściskał, ale dokoła było wydrążenie; te zaś które zostawiono bez śniegu w pokoju, pozamierały.

2re). Puszczone na wodę zimną, pływały jak pęcherzyki, a zanurzane na dno, i trzymane pod wodą znaczny przeciąg czasu, nie okazywały, aby im to szkodziło; puszczone zaś wolno, wypływały wnet na wierzch same przez się z łatwością, a zbliżone do brzegu naczynia, usiłowały wyleść z wody; skąd wnieść należy, że siedlisko ich nie jest w wodzie, ale też i nie w ciepłém mieyscu; z tego więc wynika pytanie. Zkąd się wzięły i rozmnożyły te robaki w powietrzu, w tak znaczney ilości, kiedy tego rodzaju istoty, za naymnieyszym chłodem giną lub drętwieją; a tym, jakośmy wyżey powiedzieli, zimno bynaymniey nie szkodzi; gdy przeciwnie, w ogrzaném powietrzu zamierają.?

II) *Raport P. Dyrektora* Cesarskiego *To-*

warzystwa Moskiewskiego Badaczów natury, objaśniający ten fenomen, czytany na posiedzeniu rady rzeczonego Towarzystwa, d. 3 grudnia 1827 roku.

Nie wszystko, co spada na ziemię z deszczem lub śniegiem, z chmur pochodzi; ale nayczęściey z powierzchni ziemi unoszone bywa wichrem, lub gwałtownym wiatrem, a potém na powrót z deszczem lub śniegiem na nię spada; takiemi są fenomena, znajome pod nazwiskiem *deszczu z żabkami, deszczu krwawego, rdzy padającey* i t. d.; tak się tylko mówi o tych zjawiskach, lecz istota rzeczy na tém się zasadza, iż pomienione ciała spadają nie z nieba, ale wprzódy mniey więcey gwałtownym wiatrem porwane z ziemi, znowu na nię powracają z deszczem lub śniegiem. Często podobne ciała, na chwilę nawet nie opuszczają powierzchni ziemi; lecz zjawiają się na śniegu, będąc do tego podbudzone, nieznanemi nam przyczynami.

Będę się starał objaśnić podane mi do roztrząśnienia pytanie.—Robaki przysłane, są liszkami owadów, mianowicie twardo-pokrywych (Coleoptera) nazwanych *Telephorus fuscus*, lubiących grunt wilgotny i gnóy, do którego się, za nadeyściem zimy, mniey więcey głęboko zakopują. Zjawisko to, zawsze bywa poprzedzone gwałtownym wiatrem. Wicher, d. 17 października, bez wątpienia razem z ziemią porwawszy, uniosł te robaki, i rozproszył w przestrzeni wiorst dziesięciu; co tém podobnieyszą jest do prawdy, że robaki te wszędzie się znaydują, i z gruntem marglowatym bardzo łatwo mogą bydź od naymnieyszego wiatru rozwiane.

Jeżeli, podług obserwacyi P. *Raniewa*, robaki

te zwinnieyszemi się okazują na śniegu, aniżeli w pokoju, tedy ztąd wnieść należy, iż w pierwszym razie, szukają naturalnego sobie żywiołu: wilgoci i ziemi; lecz zapewne i na śniegu prędkoby pozamierały; zimują one w ziemi, ale w stanie spoczynku, w odrętwieniu; w izbie zaś prędzey giną, podobnie jak ryby, wyjęte z wody.

Zjawisko to nie jest nowém, ani też właściwém jedney tylko jakieyś okolicy. Też same robaki, obserwowane były w majętności Hrabiego Włodzimierza *Orłowa*, pod Zwienigrodem. Zeszłey zimy PP. *Ungebauer i Lambert*, znaydowali je w wielkiey ilości na śniegu, we wsi Archangielskoje, wówczas kiedy P. *Borchman* obserwował je na górach Worobjewych. *Reyger* donosi o pobobném zdarzeniu, przypadłém w Węgrzech d. 20 listop. 1672 r. Hesseliusz namienia o inném, pod r. 1745.

Lecz na szczególnieyszą uwagę zasługuje wypadek, o którym donosi *Degeer*. W r. 1749 jezioro gilmańskie, na granicach Sudermanii, okryte grubym lodem, usypane było podobnemi robakami. Zkądże się one wzięły? Gwałtowna burza w Westermanii, wyrywała drzewa z korzeniami, a razem rozproszyła te robaki z ziemią, która jest ich siedliskiem. Zjawisko to, i przytoczone objaśnienie, potwierdzone zostało przez Akademiją nauk w Paryżu (*Réaumur, Hist. 1750*).

I te robaki prędko zamierały w izbie ogrzaney, a dochowywały się w ziemi surowey, gdzie słabsze, były pożerane od innych. Zagrzebane w ziemi surowey, i karmione glistami ziemnemi, dochodziły w izbie, zupełney przemiany (*metamorphosis*) w owad: *telephorus fuscus*, który bardzo jest pospolity, dłu-

gi, czarnego koloru, z piersiami czarnemi, a widywać się daje po ulicach Moskwy.

Teraz pozostaje rozstrzygnąć jeszcze dwa pytania: Dla czego można z pewnością twierdzić, że robaki Twerskie, są też same, co i te, które obserwowano w Szwecyi?— *Degeer* przydał rysunek robaków szwedzkich, z którym mogłem porównać, nadesłane z Tweru, i uznałem je za zupełnie podobne. Oto jest odpowiedź.

Pytanie drugie: Jeżeli to są liszki owadów, metamorfozujące się w ziemi, dla czegoż zdarzają się zimą te tylko, a nie inne? — Dla tego, że te liszki są nayposnolitsze, wszędzie rozproszone i dosyć wielkie; wprawdzie znaydować się mogą i inne, lecz dla swey drobności i mnieyszey liczby, uchodzą z pod uwagi, albo też giną w czasie gwałtownego pędu wiatru, który unosi wszystko, co mu się nawinie, bez różnicy.

Zjawisko to, zdaje się, z dwóch przyczyn pochodzić. Raz, jakom powiedział, wiatr gwałtowny może daleko unosić ziemię marglowatą, i wszystko, co się w niey znayduje, rozproszyć po powietrzu, zkąd na powrót spada to na ziemię. W innym znowu razie, po wielkich odwilżach, obnażających niektóre mieysca z pokrywającego je śniegu, liszki te, wodą śnieżną i promieniami słonecznemi ocucone, wyłażą na wierzch, i pełzają w wielkiey ilości, a przeto naturalnie widocznieyszemi się stają, na mieyscach pokrytych jeszcze śniegiem. *K.*